Abhandlungen
der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen
Philologisch-Historische Klasse / Neue Folge

I. Bd. Nr. 1. **Kehr, P.,** *Ueber eine römische Papyrusurkunde im Staatsarchiv zu Marburg.* Mit drei Faksimile auf zwei Tafeln. 4. (28 S.) 1896. 3 RM

I. Bd. Nr. 2. **Meyer, Wilhelm** (a. Speyer), *Ueber Lauterbachs und Aurifabers Sammlungen der Tischreden Luthers.* 4. (43 S.) 1896. 3 RM

I. Bd. Nr. 3. **Bonwetsch, N.,** *Das slavische Henochbuch.* 4. (57 S.) 1896. 4 RM

I. Bd. Nr. 4. **Wellhausen, J.,** *Der arabische Josippus.* 4. (50 S.) 1897. 3,50 RM

I. Bd. Nr. 5. **Hultsch, Fr.,** *Poseidonios über die Größe und Entfernung der Sonne.* 4. (48 S.) 1897. 3 RM

I. Bd. Nr. 6. **Meyer, Wilhelm** (aus Speyer), *Die Buchstabenverbindungen der sogenannten gothischen Schrift.* Mit 5 Tafeln. 4. (124 S.) 1897. 9,50 RM

I. Bd. Nr. 7. **Leo, Fr.,** *Die Plautinischen Cantica und die hellenistische Lyrik.* 4. (114 S.) 1897. 7,50 RM

I. Bd. Nr. 8. **Horn, Paul,** *Asadi's neupersisches Wörterbuch Lughat-i Furs,* nach der einzigen vatikanischen Handschrift herausgegeben. 4. (37 u. 133 S.) 1897. 18 RM

II. Bd. Nr. 1. **Wellmann, M.,** *Krateuas.* Mit zwei Tafeln. 4. (32 S.) 1897. 3 RM

II. Bd. Nr. 2. **Smend, Rudolf,** *Das hebräische Fragment der Weisheit des Jesus Sirach,* herausgegeben. 4. (34 S.) 1897. 3,50 RM

II. Bd. Nr. 3. **Schulten, Adolf,** *Die Lex Manciana,* eine afrikanische Domänenordnung. 4. (51 S.) 1897. 3,50 RM

II. Bd. Nr. 4. **Kaibel, Georg,** *Die Prolegomena ΠΕΡΙ ΚΩΜΩΙΔΙΑΣ.* 4. (70 S.) 1898. 4,50 RM

II. Bd. Nr. 5. **Bechtel, Fr.,** *Die einstämmigen männlichen Personennamen des Griechischen,* die aus Spitznamen hervorgegangen sind. 4. (85 S.) 1898. 5,50 RM

II. Bd. Nr. 6. **Meyer, Wilhelm** (aus Speyer), *Die Spaltung des Patriarchats Aquileja.* 4. (37 S.) 1898. 2,50 RM

II. Bd. Nr. 7. **Schulten, Adolf,** *Die römische Flurteilung und ihre Reste.* Mit 5 Figuren im Text und 7 Karten. 4. (38 S.) 1898. 5 RM

II. Bd. Nr. 8. **Roethe, Gustav,** *Die Reimvorreden des Sachsenspiegels.* 4. (110 S.) 1899. 8 RM

III. Bd. Nr. 1. **Seeck, Otto,** *Die charakteristischen Unterschiede der Brüder van Eyck.* 4. (77 S.) 1899. 5 RM

III. Bd. Nr. 2. **Marquart, J.,** *Ērānšahr nach der Geographie des Ps. Moses Xorenac'i.* Mit historisch-kritischem Kommentar und topographischen Exkursen. 4. (358 S.) 1901. 30 RM

III. Bd. Nr. 3. **Achelis, H.,** *Die Martyrologien, ihre Geschichte und ihr Wert.* 4. (VIII u. 247 S.) 1900. 16 RM

IV. Bd. Nr. 1. **Tüselmann, Otto,** *Die Paraphrase des Euteknios zu Oppians Kynegetika.* 4. (43 S.) 1900. 4 RM

IV. Bd. Nr. 2. **Schulten, Adolf,** *Die Mosaikkarte von Madaba* und ihr Verhältnis zu den ältesten Karten und Beschreibungen des heiligen Landes. Mit 3 Kartenbildern u. 1 Figurentafel. 4. (121 S.) 1900. 10 RM

IV. Bd. Nr. 3. **Wilamowitz-Moellendorff, U. v.,** *Die Textgeschichte der griechischen Lyriker.* 4. (121 S.) 1900. 8 RM

IV. Bd. Nr. 4. **Rahlfs, Alfred,** *Die Berliner Handschrift des sahidischen Psalters.* Mit drei Lichtdrucktafeln. 4. (154 S.) 1901. 11 RM

IV. Bd. Nr. 5. **Meyer, Wilhelm** (aus Speyer), *Der Gelegenheitsdichter Venantius Fortunatus.* 4. (140 S.) 1901. 9 RM

IV. Bd. Nr. 6. **Lüders, Heinrich,** *Ueber die Grantharecension des Mahābhārata.* (Epische Studien I). 4. (91 S.) 1901. 6 RM

V. Bd. Nr. 1. **Roethe, Gustav,** *Brentanos ‚Ponce de Leon', eine Saecularstudie.* 4. (100 S.) 1901. 6,50 RM

V. Bd. Nr. 2. **Wellhausen, J.,** *Die religiös-politischen Oppositionsparteien im alten Islam.* 4. (99 S.) 1901. 6,50 RM

V. Bd. Nr. 3. **Littmann, Enno,** *Neuarabische Volkspoesie,* gesammelt und übersetzt. 4. (159 S.) 1902. 12 RM

V. Bd. Nr. 4. **Pischel, R.,** *Materialien zur Kenntnis des Apabhraṁśa.* Ein Nachtrag zur Grammatik der Prākrit-Sprachen. 4. (86 S.) 1902. 6 RM

V. Bd. Nr. 5. **Schulze, Wilhelm,** *Zur Geschichte lateinischer Eigennamen.* 4. [Vergr.] (647 S.) 1904.

VI. Bd. Nr. 1. **Kraus, Carl,** *Metrische Untersuchungen über Reinbots Georg.* Mit 2 Exkursen. 4. (225 S.) 1902. 16 RM

VI. Bd. Nr. 2. **Meyer, Wilhelm** (aus Speyer), *Henricus Stephanus über die Regii Typi Graeci.* Mit 2 Tafeln. 4. (32 S.) 1902. 3 RM

VI. Bd. Nr. 3. **Möller, Hermann,** *Ein hochdeutsches und zwei niederdeutsche Lieder von 1563—1565 aus dem siebenjährigen nordischen Kriege.* Mit einem Anhang: *Deutsche Lieder aus der Grafenfehde.* 4. (67 S.) 1902. 5 RM

Fortsetzung auf der 3. und 4. Umschlagsseite

ABHANDLUNGEN
DER GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN
PHILOLOGISCH-HISTORISCHE KLASSE, NEUE FOLGE BD. XIX, 4

THEODOSII DE HABITATIONIBUS LIBER DE DIEBUS ET NOCTIBUS LIBRI DUO

EDIDIT

DR. RUDOLF FECHT
(MANNHEIM)

BERLIN
WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG
1927

Angenommen in der Sitzung am 2. Juli 1926.

Druck der Dieterichschen Universitäts-Buchdruckerei (W. Fr. Kaestner) in Göttingen.

De Theodosii vita et scriptis.

Non adeo multa memoriae nostrae de vita huius mathematici, non ex humilioribus aequalium unius, tradita esse quamquam dolemus, tamen e monumentis nonnulla colligi possunt.

Imprimis Paul Tannery[1]), quem quadam ex parte secutus est Björnbo[2]), hanc rem tractavit. Monumenta secuti haec fere statuere possumus:

Theodosii nomen ante Vitruvium[3]) nusquam occurrit, qui eum commemorat in iis, qui horologia invenerunt vel de his scripserunt, non quo expresse saeculum illius prodat.

Dicit enim: [... „a quibusque inventa sunt genera descriptionesque horologiorum exponam ...] Hemicyclium excavatum ex quadrato ad enclimaque succisum Berosus Chaldaeus[4]) dicitur invenisse. Scaphen sive hemisphaerium Aristarchus[5]) Samius, idem etiam discum in planitie. Arachnen[6]) Eudoxus astrologus, nonnulli dicunt Apollonium[7]). Plinthium sive lacunar, quod etiam in circo Flaminio est positum, Scopinas Syracusius[8]), πρὸς τὰ ἱστορούμενα Parmenion[9]), πρὸς πᾶν κλίμα Theodosius et Andrias[10]). Patrocles[11]) pelecinum, Dionysodorus[12]) conum, Apol-

1) Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne, Paris 1893, p. 36—37.

2) Abhandlungen zur Geschichte der math. Wissenschaften, begr. v. M. Cantor, XIV. Heft (1902) p. 64—65.

3) de archit. IX 8, 1 (p. 218, 7 ed. Krohn).

4) ca. annum a. Chr. n. 300. Praeter res Babylonicas scripsit astrologica, astronomica. Christ-Schmid VII 2, 1[5] p. 342—343. cf. Rehm PW VIII 2 s. v. „Horologium".

5) Christ-Schmid VII 2, 1[5] p. 216. Hac „scaphe" usus Eratosthenes distantiam locorum invenit, Christ-Schmid VII 2, 1[5] p. 194. cf. Hultsch PW II p. 876; Rehm PW VIII 2 p. 2418.

6) cf. Kauffmann PW II 1 p. 367.

7) scil. Pergaeum, ca. annum a. Chr. n. 200.

8—11) Praeter hunc locum ignoti. De omnibus his inventoribus cf. Rehm PW VIII 2, p. 2419 et 2423.

12) scil. Melicus, qui vixit primo a. Chr. n. saeculo. cf. Tittel, Jahresber. Fortschr. d. klass. Altertumswiss. 129 (1907) p. 153.

lonius [1]) pharetram, aliaque genera et qui supra scripti sunt et alii plures inventa reliquerunt, uti conarachnen, conicum plinthium, antiboreum."

De tota horologiorum quaestione qui nuperrime egit, Rehm [2]) de Theodosii horologiis haec dicit: „Verstellbare Vorrichtungen aber müssen die Uhren πρὸς τὰ ἱστορούμενα von Parmenion und πρὸς πᾶν κλίμα von Theodosios und Andrias gewesen sein."

Atque re vera hoc illi „πρὸς πᾶν κλίμα" subesse videtur: horologia, quae non, sub alio quodam parallelo posita, velut illa horologia olim Catania Romam missa [3]), mentiantur, sed parallelo mutato quodammodo accommodari possint. Πρὸς πᾶν κλίμα idem fere est atque πρὸς πᾶσαν οἴκησιν. Talibus studiis Theodosium occupatum fuisse infra videbimus, praeterquam quod Vitruvio ut viro rebus doctis non nimis erudito, qui „sine ira et studio", ut ita dicam, interdum vel sine iudicio data diligenter conscripsit, non dissimilis illis monachis medii aevi valde industriis, diffidendum non est.

Satis verisimile est Theodosium hoc horologium πρὸς πᾶν κλίμα non solum invenisse, sed etiam opusculo quamvis exiguo descripsisse, quomodo construeretur et adhiberetur. Quam suspicionem movet vox Graeca „πρὸς πᾶν κλίμα" a Vitruvio tradita, quam haud scio an non sumpserit e suo Vitruvius; certa tamen res non est. Certe autem Vitruvii nota terminus, ante quem Theodosius vixit, statuitur; nam etsi nonnulli negant [4]), nunc constare videtur Vitruvii opus de architectura annos circa vicesimum quintum usque ad vicesimum tertium a. Chr. n. publici iuris factum esse [5]).

1) Pergaeus; cf. Kauffmann PW II p. 367.

2) PW VIII 2 p. 2416—2433, imprimis p. 2423. Idem descripsit horologium quoddam Ath. Mitt. 36 (1911) p. 251 sqq.: „Eine Zwillingssonnenuhr aus Pergamon".

3) cf. Plin. N. H. VII 214; Censorin. de die natali 23, 7.

4) cf. Schanz II 1³ p. 537—539.

5) Schanz l. c. p. 537. — Ceterum dignum fortasse est, quod commoretur, Vitruvium illos inventores rationem maxime temporum secutum enumerare, Eudoxo fortasse neglecto. Qui sunt:

Berosus Chaldaeus ca. ann. a. Chr. n. 300	300	Theodosius ca. ann. a. Chr. n. Andrias	? ?
Aristarchus Samius	280	Patrocles	50
Eudoxus	370	Dionysodorus	200
Apollonius (Pergaeus)	200	[Apollonius	
Scopinas Syracusius	?		
Parmenion	?		

Sed adhuc haec observatio parum persuadeat.

Atque horologii inventorem, Theodosium a Vitruvio laudatum, eundem esse atque mathematicum et astronomum, i. e. mathematicum, qui de astronomicis scripsit, loco Strabonis quodam confirmatur. In Bithyniae enim descriptione annotat [1]): „Ἄνδρες δ' ἀξιόλογοι κατὰ παιδείαν γεγόνασιν ἐν τῇ Βιθυνίᾳ Ξενοκράτης τε ὁ φιλόσοφος [2]) καὶ Διονύσιος ὁ διαλεκτικὸς [3]) καὶ Ἵππαρχος [4]) καὶ Θεοδόσιος καὶ οἱ παῖδες αὐτοῦ μαθηματικοὶ Κλεοχάρης τε ῥήτωρ [5]) ὅ [τε] Μυρλεανὸς Ἀσκληπιάδης [6]) [γραμματικὸς] ἰατρός [τε] ὁ Προυσιεύς."

Quo loco nonnulla nova discimus: Theodosius in Bithynia natus est — qua in urbe vel vico, nescimus [7]). Porro comperimus: Theodosio certe duo, fortasse plures erant filii, ipsi quoque in Bithynia nati, qui ante Strabonis tempora iam in re mathematica insignes se praestiterant.

Itaque e mera Strabonis temporum ratione denuo terminus, ante quem Theodosius floruit, constitui potest: Nam Strabonis Γεωγραφικὰ anno fere p. Chr. n. duodevicesimo confecta esse satis constat [8]). Ponamus discrimen aetatis inter patrem et filios annorum fere triginta, praeterea annos decem, quibus filiorum gloria satis magna fieri potuerat; itaque terminus supra constitutus confirmatur.

Ceterum manifestum esse videtur Strabonem ordines, ut ita dicam categorias [9]) hominum clarorum enumerantem dixisse:

1) Geogr. C 566 (vol. II p. 795 ed. Meineke). In universum de huius modi notis, quae sunt apud Strabonem, cf. Stemplinger, Strabons litterarhist. Notizen, München 1894.

2) Speusippi successor. cf. Zeller II 1⁴ p. 1010 sqq. et Christ-Schmid, Handb. VII 1⁶ p. 713.

3) Diog. Laert. II 8, 12: ἤκουσε δὲ καὶ Ἀννικέριδος ὁ Θεόδωρος καὶ Διονυσίου τοῦ διαλεκτικοῦ, καθά φησιν Ἀντισθένης ἐν φιλοσόφων διαδοχαῖς. Theodorus erat philosophus Cyrenaicus (300 a. Chr. n.); cf. Zeller II 1⁴ p. 375 sqq. Dionysius igitur fuit paulo ante annum 300. Fortasse commemoratur in Stephani Byzantii Ethnicorum quae supersunt ed. Meineke, Berl. 1849, s. v. Ὦδονες.

4) Christ-Schmid II 1⁵ p. 217.

5) Si hoc nomen recte traditum est, orator fuit, qui floruit paulo ante annum a. Chr. n. 300. Blaß, Griech. Beredsamkeit p. 34. Diog. Laert. IV 6, 16.

6) Wentzel PW II p. 1628 sqq. (1630 praecipue). Boll, Sphaera p. 543 sqq. cf. Schmid, Handb. VII 2, 1⁵ p. 329 sqq., p. 344. B. A. Mueller, De Asclepiade Myrleano, Diss. Lips. 1903. Ada Adler, Hermes 49 (1914) p. 39—46.

7) Sunt autem oppida Bithyniae, quae tum erant: Dascylium, Prusa, Cius, Nicaea, [Astacus,] Nicomedia, Calchedon, Calpe, Bithynium, Diospolis, Heraclea Pontica, Tium.

8) Christ-Schmid VII 2, 1⁵ p. 316.

9) Secundum hanc rationem permulta collegit Stemplinger, Strabons litterarhist. Notizen, München 1894.

1. . . . Ξενοκράτης	ὁ φιλόσοφος
2. καὶ Διονύσιος	ὁ διαλεκτικὸς
3. καὶ Ἵππαρχος καὶ Θεοδόσιος καὶ οἱ παῖδες αὐτοῦ	μαθηματικοὶ
4. Κλεοχάρης	ῥήτωρ
5. Ἀσκληπιάδης	ἰατρός.

Itaque ordinem mathematicorum, qui est tertius, inspicientes [1]) invenimus seriem hanc: Hipparchus, Theodosius, huius filii. Quare cum in singulis ordinibus Strabo semper homines vetustiores prioribus ponat locis [2]), Theodosius aut aequalis est Hipparchi aut minor. Et quoniam prima Hipparchi observatio astronomica anno a. Chr. n. centesimo sexagesimo primo facta est, qua re Hipparchus inter annos a. Chr. n. centesimum nonagesimum et octogesimum natus sit, Theodosius sine dubio post annum a. Chr. n. centesimum octogesimum natus est. Floruit igitur post annum a. Chr. n. centesimum quinquagesimum.

Denique e Strabone effici potest hoc: Theodosii filii in Bithynia nati sunt; itaque Theodosius si non semper, at certe aliquamdiu in Bithynia degit.

Tertium locum, qui est de Theodosio, Suidae debemus [3]):

„Θεοδόσιος φιλόσοφος ἔγραψε σφαιρικὰ ἐν βιβλίοις τρισίν, ὑπόμνημα εἰς τὰ Θευδᾶ κεφάλαια, περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν [4]) β΄, ὑπόμνημα εἰς τὸ Ἀρχιμήδους ἐφόδιον, διαγραφὰς οἰκιῶν ἐν βιβλίοις τρισίν, σκεπτικὰ κεφάλαια, ἀστρολογικά, περὶ οἰκήσεων.

1) Hunc locum Stemplinger exscribit l. c. p. 46.

2) Stemplinger l. c. p. 13 „Parmenides und Zenon aus Elea“; p. 14 „Erastos, Koriskos, Neleus aus Skepsis“; p. 17 aequales „Theophrastos und Phanias aus Eresos“; p. 18 aequales „Athenaios und Xenarchos aus Seleukia“; p. 21 „Die beiden Athenodori aus Tarsos“; p. 25 „Simonides und Bacchylides aus Julis“; p. 33 aequales „Menekles und Hierokles aus Alabanda“; praecipue p. 34 „Die beiden Diodori aus Sardes“; p. 35 aequales „Euthydemos und Hybreas aus Mylasa“; praecipue p. 36 „Potamon und Lesbokles aus Mytilene“; p. 37 „Dionysokles und Damasos aus Tralles“; p. 43 „Sostratos und die beiden Aristodemi aus Nysa“ etc.

3) Suidas ed. Bernhardy vol. I p. 1132.

4) cf. infra p. 54 et 100, schol. 81 ad p. 122, 15; praeterea adn. post fin. ἡμ. I et II. Mirum est codices ABC in libro primo scribere περὶ νυκτῶν καὶ ἡμερῶν, in libro altero περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν; D in utroque περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν; etiam Auria De diebus et noctibus. Optimum duxi secundum Suidam περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν utrique libro inscribi. Ceterum Gem. Isag. cap. VI „περὶ ἡμέρας καὶ νυκτός“. — Pappus priorem tantum librum novisse videtur (coll. VI Hultsch p. 474, 11). De cod. Paris. 2132 unum librum praebente cf. Omont, Inventaire sommaire des manuscrits Grecs de la Bibliothèque Nationale, II.

[Θεοδόσιος ἔγραψε δι' ἐπῶν εἰς τὸ ἔαρ, καὶ ἕτερα διάφορα. Ἦν δὲ Τριπολίτης.]“

Consulto hoc enuntiatum uncis inclusum non omisi, quamquam iamdudum damnatum est. Nam hoc loco non duos, sed tres Theodosios permixtos esse demonstrabitur.

Apparet Suidam de uno tantum Theodosio cogitasse, cum in fine demum totius tituli dicat: „Ἦν δὲ Τριπολίτης.“ Sed postquam iamdudum notum est [1]) Theodosium poëtam lyricum ab eo, qui a Suida „φιλόσοφος“ appellatur, separandum esse, in priore quoque parte tituli discrimen inter duos Theodosios constituere cogimur. Nam Theodosius scripsisse dicitur:

I. sceptica: ὑπόμνημα εἰς τὰ Θευδᾶ κεφάλαια
σκεπτικὰ κεφάλαια.

II. mathematica: σφαιρικά
περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν
ὑπόμνημα εἰς τὸ Ἀρχιμήδους ἐφόδιον
περὶ οἰκήσεων.

III. de architectura: διαγραφαὶ οἰκιῶν.

IV. astrologica: ἀστρολογικά.

Inquiramus igitur primum, quid de Theuda valeat. Diogenes enim Laërtius eum inter scholarchos scepticos nominat [2]) hoc modo: „Εὐφράνορος δὲ διήκουσεν Εὔβουλος Ἀλεξανδρεύς, οὗ Πτολεμαῖος, οὗ Σαρπηδὼν καὶ Ἡρακλείδης, Ἡρακλείδου δ' Αἰνεσίδημος Κνώσιος, ὃς καὶ Πυῤῥωνείων λόγων ὀκτὼ συνέγραψε βιβλία· οὗ Ζεύξιππος ὁ πολίτης, οὗ Ζεῦξις ὁ Γωνιόπους, οὗ Ἀντίοχος Λαοδικεὺς ἀπὸ Λύκου· τούτου δὲ Μηνόδοτος ὁ Νικομηδεύς, ἰατρὸς ἐμπειρικός, καὶ Θειωδᾶς Λαοδικεύς· Μηνοδότου δὲ Ἡρόδοτος Ἀριέως Ταρσεύς· Ἡροδότου δὲ διήκουσε Σέξτος ὁ ἐμπειρικός, οὗ καὶ τὰ δέκα τῶν σκεπτικῶν καὶ ἄλλα κάλλιστα· Σέξτου δὲ διήκουσε Σατορνῖνος ὁ Κυθηνᾶς, ἐμπειρικὸς καὶ αὐτός.“

Series igitur est intra Aenesidemum et Sextum Empiricum: 1. Aenesidemus. 2. Zeuxippus. 3. Zeuxis. 4. Antiochus. 5. Menodotus et Theiodas. 6. Herodotus. 7. Sextus Empiricus.

Satis constat Sextum Empiricum ante finem secundi p. Chr. n.

1) Nam illud, quod dicitur, violarium Eudociae imperatricis (anno 1059—1067 Byz. imperatricis a Constantino quodam Palaeokappa conscriptum non aestimandum esse ullius assis lucide monstravit Pulch, Diss. Argent. 1880, cf. Herm. XVII (1882) p. 177 sqq. — Eudociae violarium rec. Flach 1880, n. 452, p. 369. — Ceterum verbum „Tripolitae“ codices non habent, quod iam Auria observavit (ed. De hab. p. 8).

2) IX 116 (p. 254 Cobet).

saeculi vixisse [1]) — sumamus, ut certo a numero progrediamur, annum centesimum quinquagesimum; deinde recte Aenesidemum temporibus Ciceronis tribuemus [2]), h. e. circa annum a. Chr. n. sexagesimum. Distantia igitur est inter Aenesidemum et Sextum Empiricum annorum ducentorum decem. Sed praeterquam quod tantum spatium annorum maius esse videtur, quam ut septem tantum scholarchi interesse possint — nam singuli triginta per annos certe scholae non praefuerunt [3]) — et praeterquam quod monendum est, ne quis διαδοχαῖς Diogenis Laërtii nimis confidat [4]), secundum Diogenem Laërtium Theudas circa annum p. Chr. n. centesimum vel paulo post vixit. Ergo Theodosius, quem ante annum vicesimum quintum vixisse vidimus, commentarium in Theudae capita non scripsit. Ceterum dubium non est, quin Theudas, quintus secundum Diogenem successor Aenesidemi, secundo fere p. Chr. n. saeculo tribuendus sit [5]).

Itaque si Theodosius mathematicus ὑπόμνημα εἰς τὰ Θευδᾶ κεφάλαια certe nunquam scribere potuit, etiam σκεπτικὰ κεφάλαια ei adimenda sunt.

Theodosius igitur quidam philosophus scepticus post Theudae tempora exstitit [6]), fortasse non sine gravitate, fortasse vel scholarchus fuit [7]). Quod haud scio an illa σκεπτικὰ κεφάλαια significent, quibus scepsin antiquiora in tempora, quam antea valuerat, removere studuit: Diog. Laërt. IX 70: „Θεοδόσιος δ' ἐν τοῖς σκεπτικοῖς κεφαλαίοις οὗ φησι δεῖν Πυῤῥώνειον καλεῖσθαι τὴν σκεπτικήν.“ Ceterum, si Theodosius, quem Strabo laudat, philosophus scepticus tam gravis fuisset, insaniae esset, quod Strabo eum „mathematicum“, non „philosophum“ appellavit, praesertim cum Suidas, quamquam opera mathematica longe plura quam sceptica enumerat, tamen dicat; „Θεοδόσιος φιλόσοφος ...“

1) cf. Zeller III 2[4] p. 10 sqq. et p. 49 sqq. Goedeckemeyer, Geschichte des griech. Skeptizimus (Leipz. 1905) p. 266 sqq., qui Sextum saeculo secundo medio quam exeunti tribuere mavult.

2) Zeller III 2[4] p. 10 sqq. Goedeckemeyer l. c. p. 210 sqq. Arnim PW s. v. Aenesid. vol. I p. 1023.

3) cf. ea, quae Zeller contulit, l. c.

4) Schwartz, PW V 1 p. 754 sqq., praecipue 760/61.

5) Zeller III 2[4] p. 7 adn. 1. Goedeckemeyer l. c. p. 263—264.

6) Goedeckemeyer l. c. p. 264 sqq.

7) S. Sepp, Pyrrhon. Stud. p. 124 eum in scholarchis enumerat. Quod si re vera ita se habuit, loco quodam ignoto orientis scholae praefuit, quae Herodoto duce Alexandria ignotum in orientis oppidum emigrasse videtur. cf. Goedeckemeyer l. c. p. 265 adn. 6.

Accedit denique hoc: Suidas tractatus nonnullos enumerat astrologicos; tamen constat scepticos non solum scientiae in universum, sed imprimis etiam astrologiae inimicissimos fuisse [1]).

Itaque tot causis gravissimis resistentibus iam dubium esse non poterit, quin, ne dicam Suidas ipse, at tamen Suidae fontes Theodosium mathematicum cum philosopho confuderint, vel potius philosopho opera alterius tribuerint [2]).

Scripsit igitur Theodosius mathematicus secundum Suidam:

Σφαιρικά libros tres περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν libros duos ὑπόμνημα εἰς τὸ Ἀρχιμήδους ἐφόδιον		mathematica
διαγραφαὶ οἰκιῶν	libros tres	architectonica
ἀστρολογικά		astrologica
περὶ οἰκήσεων		mathematica.

ἕτερα διάφορα [3]), in quibus de horologio πρὸς πᾶν κλίμα.

Post inquisitiones Heibergi [4]) et Björnboi [5]) dubium non iam esse poterit, quin Σφαιρικὰ Theodosii editio nova pristini libri de sphaericis [6]) sint, quem Theodosius manibus tenebat; sed absurdum non est eum ad proprium usum illas propositiones conscripsisse vel partim mutasse, antequam tractatus illis nixos adire potuerit. Multis locis libri περὶ οἰκήσεων (etiam librorum περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν) demonstrationes etc. nituntur Sphaericis, quae ad verbum fere ad Autolyci „περὶ κινουμένης σφαίρας“ [7]) et Euclidis „Φαινόμενα“ redeunt, vel potius Autolycum, Euclidem, Theodosium ex eodem tractatu de doctrina sphaerae hausisse Nokk [8]), Hultsch [9]), Heiberg [10]), Tannery [11]) statuerunt,

1) quod scimus de Carneade, de Favorino, de Sexto; Goedeckemeyer l. c. p. 79 sqq.

2) Accedit illa „poëta lyricus“, qui scripsisse dicitur „δι' ἐπῶν εἰς τὸ ἔαρ“. Non ausus sim hoc carmen de vere Theodosio mathematico dare; tamen absonum non videtur eum, cui saepius de anni temporibus et de climatibus discendum esset, aliquando consilium cepisse „δι' ἐπῶν“, i. e. hexametris versus condiciones describere. — Si res ita se habeat, „Tripolita“ fiat philosophus scepticus.

3) Liceat mihi haec quoque adsumere, etsi non constat, utro Theodosio danda sint.

4) Litterargesch. Studien über Euklid, Leipz. 1882, p. 41—52.

5) Studien über Menelaos' Sphärik (Abhandl. z. Gesch. d. math. Wiss. begr. v. M. Cantor) 1902, Heft 14.

6) Björnbo l. c. p. 56.

7) ed. Hultsch 1885 in Bibl. Teubn.

8) „Über die Sphaerik des Theodosios“, Karlsruhe 1847.

9) Annales Fleckeiseni 1883 p. 416.

10) Litterargesch. Stud. über Euklid p. 43 sqq.

11) Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne, Paris 1893, p. 36 sqq.

quem Nokk [1]), Heiberg, Tannery Eudoxo tribuunt [2]). Quasi fundamentum sunt haec Σφαιρικὰ libris „περὶ οἰκήσεων“ et „περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν“ [3]). De Sphaericis cf. nunc editio Heibergi.

De libris περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν cf. supra p. 4 adn. 4.

Ὑπόμνημα εἰς τὸ Ἀρχιμήδους ἐφόδιον [4]), quod antea diu in ambiguo erat, anno 1906 confirmatum est, quo anno ab Heibergio Archimedis ἔφοδος reperta est [5]). Monendum est hoc opusculo cum cylindrum tum sphaeram tractari, quae inquisitiones studiis Theodosii finitimae sunt.

Deinde Theodosius διαγραφῶν οἰκιῶν libros tres edidisse dicitur. Quid significant hae descriptiones domuum? Aliquamdiu cogitavi propter propinquitatem insequentium „astrologicorum“ de domibus planetarum; quod refutandum est, cum domus planetarum semper sint οἶκοι, nunquam οἰκίαι. Dici fortasse possit, quod iam Bernhardy [6]) olim fecit, has διαγραφὰς οἰκιῶν eundem esse atque librum περὶ οἰκήσεων; nam re vera saepe οἴκησις idem significat atque οἰκία. Quare non esset malum propositum, nisi liber περὶ οἰκήσεων unus tantum esset, διαγραφαὶ οἰκιῶν tres libri. Si liceret apud Suidam post οἰκιῶν scribi οἴκων, tamen nequaquam adiuvaremur; nam et διαγραφαὶ οἰκιῶν et διαγραφαὶ οἴκων sunt designationes domuum, quales architectos conficere necesse est, priusquam aedificia exstruere incipiunt.

Restat igitur, ut Theodosius non solum in re mathematica insignis fuerit, sed etiam architecturae incubuerit [7]). Verisimile est in illis tribus libris descriptiones domuum aedificandarum una cum designationibus infuisse. Atque hic Birtio obsistere cogor, qui in illo libro doctissimo „Kritik und Hermeneutik (Handbuch Iw. v. Müller I 3 [3]) p. 306 Theodosium tangit his verbis: „Lehrreich ist auch, was Suidas von den βιβλία des Θεοδόσιος φιλόσοφος mitteilt: διαγραφὰς οἰκιῶν ἐν βιβλίοις γ′, außerdem ein Buch περὶ οἰκήσεων. Hier ist klar, daß das Buch περὶ οἰκήσεων den Text über Häuserbau gab, dagegen die andern 3 Bücher oder Rollen lediglich Grundrisse von Häusern enthielten.“ Quo apparet valde necesse esse nunc tandem Theodosii scripta publici iuris fieri.

1) Nokk cogitat vel de Cyzicenis (Cantor p. 225).

2) Björnbo l. c. p. 56. cf. imprimis infra p. 22, 31 adn.

3) Quisquis mathematicos Graecorum novit, non ignorat difficillimum esse fontes libri cuiuslibet invenire, cum forma in demonstrationibus dicendi solida a posterioribus accepta iterum iterumque adhibita sit, quod in re mathematica sane non sine causa fuit.

4) sic Suidas; Heiberg ἔφοδος; ἐφοδικόν bis in Metricis Heronis ed. Schöne (1903) p. 80, 17 et 130, 12.

5) Heiberg, Eine neue Archimedeshandschrift, Hermes 42 (1907) p. 235 sqq.

6) Suidas ed. Gaisford-Bernhardy I p. 1131: „Is liber (scil. de hab.) non diversus fuit ab eo quem Suidas appellat Διαγραφὰς οἰκιῶν.“

7) Profectus fortasse a geodaesia quae est media inter rem mathematicam et architecturam.

Deinde Theodosius ἀστρολογικά quaedam conscripsisse dicitur; neque hoc mirum temporibus, quae paulo post Hipparchum erant. Illa enim aetate astrologia, cuius prima in Graecia vestigia distinguimus quarto a. Chr. n. saeculo exeunte [1]), Babylone profecta occidentem occupare coepit [2]). Denique Hipparchi fere temporibus illud opus, quod notissimum est sub nominibus Nechepsonis-Petosiris, apparet [3]). Cogimur fere omnia, quae illis temporibus insignia fiebant in litteris, hominibus tribuere, qui in Asia nati erant — et Hipparchus filius terrae Bithyniae erat et Posidonius Syriae, uterque astrologiae deditus; quare mirum non videtur Theodosium astrologica scripsisse. Sed nihilominus fieri potest, ut illa ἀστρολογικά eadem significent atque astronomica.

Itaque si omnia conferimus, hoc fere vitae Theodosii curriculum est:

Theodosius in oppido quodam ignoto Bithyniae [4]) post annum a. Chr. n. 180 [5]) natus mathematicis rebus, imprimis doctrinae sphaerae se dedidit; quibus studiis commotus est, ut librum antiquum sphaericorum, quem manibus tenebat, denuo ederet nonnullis ad novum scientiae statum accommodatis et commutatis. A quo libro profectus quaestiones tum a mathematicis et astronomis ex Hipparchi temporibus, i. e. nuperrime, sae-

1) Rieß, PW s. v. „Astrol.“ vol. II 2 p. 1810 sqq.

2) Heiberg (Gercke-Norden II p. 405).

3) Qui libri terminum significant, quo astrologia Aegyptia Graecis et Romanis lata est; cf. Boll, Sphaera p. 374.

4) Tripolita certe non fuit Strabone teste. — Tannery et Björnbo l. c., deinde Schmid (Handbuch VII 2, 1 [5] p. 343) Strabonem secuti Bithyniam Theodosii patriam dicunt.

5) saeculo secundo: Tannery (l. c.), Björnbo (l. c.), Hoppe (p. 333).
„ primo: Guenther (Handbuch V 1 p. 38), Cantor (Gesch. d. Math. I [2] p. 382 sqq.), Hultsch (praef. Autol. p. XI), Schmid (Handb. VII 2, 1 [5] p. 343), Loria (Le scienze essatte nell' antica Grecia, seconda ediz. [1914] p. 505).

pissime tractatas, quae erant de geographia mathematica, ratione sphaerica illustrare studuit — tractatus edidit περὶ οἰκήσεων et περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν [1]). Sphaericorum doctrinae studens inter alia Archimedis ἔφοδον tractare debuit, qui liber est de cylindro et sphaera; commentarium in hoc opusculum conscribere constituit. Nescio quo modo Theodosius adductus sit, ut architecturae incumberet; quod demonstrant illae διαγραφαὶ οἰκιῶν.

Verisimile est Theodosium haec in Bithynia scripsisse; certe illic duo vel plures filii ei nati sunt, qui postea in mathematicis excellebant.

Quo modo denique Theodosius cum Posidonio cohaereat, utrum Theodosius minor natu fuerit et Bithynia anno a. Chr. n. 73 a Lucullo expugnata Rhodum se contulerit, i. e. ad Posidonium, an Theodosius maior natu fuerit, effici non potest. Nonnulla certe scripta Theodosii non aliena sunt a Posidonii studiis, velut horologii inventio [2]), fortasse etiam illa ἀστρολογικά [3]). Praecipue studiis Posidonii libri περὶ οἰκήσεων et περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν finitimi sunt propter studia quae insunt geographica-mathematica, quibus Posidonius magis operam dabat [4]) quam studiis astronomicis vel mathematicis [5]).

1) Recte et codices et nos librum περὶ οἰκ. ante libros περὶ ἡμ. κ. ν. posuisse mihi persuasi; nam ultimae tres libri de habitationibus propositiones iam sunt de diebus et noctibus ita, ut prop. I 1 περὶ ἡμ. facile has propositiones finitimas sequatur.

2) cf. p. 10 adn. 5: κλίματα et Theodosii horologium πρὸς πᾶν κλίμα.

3) Nisi hoc scripto astronomica tractantur. — Mirum non sit Theodosium, filium orientis, astrologiae incubuisse velut olim Hipparchum (Boll, Neue Jahrbücher 21 [1908] 106). cf. p. 9.

4) περὶ οἰκήσεων: Malchin, De auctoribus quibusdam, qui Posidonii libros meteorologicos adhibuerint (Rostochii 1893) p. 18. — Gemino teste (Isag. XVI 32, p. 176, 23 Man.) iam Polybius (200—120 a. Chr. n.) librum scripsit „περὶ τῆς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκήσεως“; cf. Christ-Schmid VII 2, 1[5] p. 294. Ipsum caput XVI Gemini Isagoges inscriptum est „περὶ οἰκήσεων“.

5) Est fragmentum Posidonii Meteorol. (Achilles in Maaß, Comment. in Arat. p. 47), in quo οἴκησις vox tali modo posita est, ut non difficile sit sibi persuadere Posidonium habitationes accuratius tractasse; quod fragmentum fortasse novum praebere indicium dico. Incipit sic: κλίματα δὲ εἴρηται διὰ τὸ τὴν γῆν μὴ εἶναι ὁμαλήν, ἀλλ' ἔχειν οἷον ἐγκλίματά τινα ...“. κλίμα vox apud Autolycum nunquam, apud Hipparchum semel, apud Geminum et Cleomedem passim redit, apud Posidonium explicatur; inde a Posidonii temporibus κλίμα subito sescenties usurpatur et pertractatur, antea ignotum erat, ne ἔγκλιμα quidem nisi raro invenitur. Sequitur, ut Posidonius auctor fuerit huius rei dignae, quae proferatur. — Theodosium autem audimus horologium

De morte Theodosii nihil scimus nisi eum ante annum a. Chr. n. 25 mortuum esse.

De codicibus, quibus opera Theodosii tradita sunt, Heiberg doctissime egit. De editoribus librorum περὶ οἰκήσεων et περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν pauca referre mihi liceat.

Anno 1558 „Theodosii de habitationibus“ cum Menelao, Autolyco, Euclide Latine edidit Messanae Franciscus Maurolycus fol. 62 R—62 V [1]). Propositiones solas praebet, demonstrationes non secundum Theodosium addit, sed suo arbitrio breviter contractas; quas in apparatu exscripsi. Neque propositiones diligenter reddit; velut prop. 7 „Habitantibus sub eodem parallelo stellae neque simul oriuntur neque simul occidunt; sed quanto prius oriuntur orientaliori loco, tanto prius occidunt“; prop. 9, 10, 11, 12 similiter suis verbis exprimit. Interpretationem Maurolyci recensione Arabica niti iam Auriam non ignoravisse Menge adnotat [2]); mirum non est recensione Arabica textum propositionum mutatum esse.

Repetivit Maurolyci interpretationem ad verbum fere F. Marinus Mersenne, Universae geometriae mixtaeque mathematicae synopsis (Parisiis 1644) p. 246—249.

Denique Josephus Auria, quem cod. Ambros. 817, Paris. 2387, Paris. 2388 descripsisse constat, versionem Latinam edidit libri περὶ οἰκήσεων [3]), Romae 1587. Ipse pag. 7 dicit: „Principio Graecum exemplar nostrum manuscriptum cum omnibus exemplaribus Graecis manuscriptis, antiquissimis illis quidem quinque [4]), quae asservantur in Vaticana Bibliotheca ... diligentissime contuli. Scholia omnia veluti apes summos flores ex illis, in quibus sparsim essent posita, decerpsimus et in nostram Autolyci et Theodosii versionem transtulimus.“

Ad contextum emendandum hac versione nihil novi affertur, cum Auria verba Graeca saepissime secutus non sit, modo hoc,

---

invenisse πρὸς πᾶν κλίμα Vitruvio teste. Cui rei persuadendi aliquid inesse non nego.

1) cf. Hultsch ed. Autol. praef. p. XVI adn. 17. Etiam nos exemplo Monacensis bibliothecae usi sumus.

2) Eucl. Phaen. prolog. p. XXXV. Hultsch Autol. praef. p. XVI.

3) una cum libro Autolyci, qui est de sphaera, quae movetur. cf. Hultschii edit.

4) cf. etiam cod. Ambr. Gr. A 194 inf., Martini et Bassi Catal. cod. Graec. Bibl. Ambr. II p. 912.

modo illo codice nisus, modo suo arbitrio enuntiata fingens. Scholia minora saepius omisit.

Idem edidit versionem librorum de diebus et noctibus (Romae 1591) sine praefatione. De hac versione eadem fere valent, quae de libro de habitationibus. Modo ad verbum textum Graecum reddit, modo mutat verba adeo, ut prorsus aliena videantur[1]). Quin etiam sententias et phrases saepius falso coniungit; figuras et notas geometricas modo sincere reddit, modo suo arbitrio mutat[2]) ratione non perspicua. In margine plerumque adnotat propositiones Euclidis, Autolyci, Theodosii, aliorum saepius de suo, saepius scholiis minoribus nisus, saepissime hae adnotationes emendandae sunt. Nonnulla Auria omnino non intellegit (p. 100, 15 et 118, 39; schol. ad libr. II ἡμ. κ. ν. 112, 117).

Quare versiones Auriae accurate conferri magni non interest; sed ne quid desideretur, nonnulla graviora in apparatu attuli.

Primus Fridericus Hultsch editionem Theodosii Graecam praeparavit, sed conficere non potuit[3]).

Francisco Boll, magistro doctissimo carissimo praemature defuncto, qui in tractatu περὶ οἰκήσεων inquirendo me pro sua humanitate adiuvare non destitit, gratiam referre me non iam posse doleo; nuperrime J. L. Heiberg, editor praeclarus Euclidis aliorumque, saepius consilio mihi aderat, cui hoc quoque loco gratias agere meum esse puto.

Ad priorem huius opusculi partem usus sum dissertatione mea Heidelbergensi (De Theodosii de habitationibus libro nondum edito, Heidelb. 1914/1921).

1) E. gr. p. 80, 17: usque ad aestivas conversiones comprehensis.
2) Similia iam adnotavit Hultsch ed. Autol. p. 161.
3) cf. adn. ad p. 126, 33. Imprimis cf. Papp. Alex. coll. vol. II (Hultsch) praef. p. VII sqq.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ ΠΕΡΙ ΟΙΚΗΣΕΩΝ ΒΙΒΛΙΟΝ

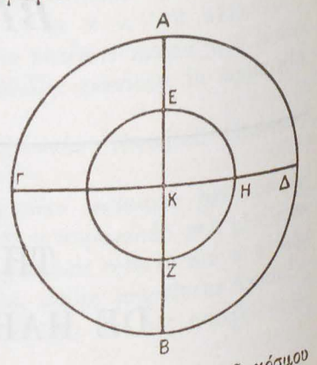
THEODOSII DE HABITATIONIBUS LIBER

A = Vat. Gr. 204 s. X.
B = Vat. Gr. 191 s. XIII.
C = Paris. Gr. 2363 s. XV.
D = Ambr. Gr. A 101 sup. s. XV.

Θεοδοσίου περὶ οἰκήσεων.

α'.

Τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν ἡμισφαίριον μὲν τοῦ κόσμου διὰ παντός ἐστι τὸ αὐτὸ φανερόν, ἡμισφαίριον δὲ τοῦ κόσμου διὰ παντός ἐστι τὸ αὐτὸ ἀφανές· καὶ οὐθὲν τῶν ἄστρων αὐτοῖς οὔτε δύσεται οὔτε ἀνατελεῖ, ἀλλὰ τὰ μὲν ἐν τῷ φανερῷ ἡμισφαιρίῳ διὰ παντός ἐστι φανερά, τὰ δὲ ἐν τῷ ἀφανεῖ διὰ παντός ἐστιν ἀφανῆ.



Ἔστω ἐν μὲν κόσμῳ μεσημβρινὸς ὁ ΑΒΓΔ, ἐν δὲ γῇ ὁ ΕΖΗ, ἄξων δὲ τοῦ κόσμου ὁ ΑΒ· τὰ ἄρα Α, Β πόλοι εἰσὶ τοῦ κόσμου. Ἔστω οὖν οἴκησις πρὸς τῷ Ε· τῆς ἄρα Ε οἰκήσεως τὸ κατὰ κορυφήν ἐστι τὸ Α σημεῖον. Λέγω δή, ὅτι τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν ἡμισφαίριον μὲν τοῦ κόσμου διὰ παντός ἐστι τὸ αὐτὸ φανερόν, ἡμισφαίριον δὲ τοῦ κόσμου διὰ παντός ἐστι τὸ αὐτὸ ἀφανές, καὶ οὐθὲν αὐτοῖς τῶν ἄστρων οὔτε δύσεται οὔτε ἀνατελεῖ, ἀλλὰ τὰ μὲν ἐν τῷ φανερῷ ἡμισφαιρίῳ διὰ παντός ἐστι φανερά, τὰ δὲ ἐν τῷ ἀφανεῖ ἡμισφαιρίῳ διὰ παντός ἐστι ἀφανῆ.

Ἔστω γὰρ τὸ κέντρον τῆς γῆς τὸ Κ σημεῖον (τὸ δὲ αὐτό ἐστι καὶ τοῦ κόσμου) καὶ ἀπὸ τοῦ Κ τῇ ΑΒ πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ ΓΔ. Ὁ ἄρα περὶ διάμετρον τὴν ΓΔ κύκλος γραφόμενος ὀρθὸς ὢν πρὸς τὴν ΑΒ ὁ ἰσημερινός ἐστιν· ὁ ἄρα ἰσημερινὸς ὁρίζων ἐστὶ τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν. Τὸ μὲν ἄρα κατὰ τὸ ΓΑΔ ἡμικύκλιον ἡμισφαίριον τοῖς πρὸς

1 Θεοδοσίου περὶ οἰκήσεων] **ABCD**. 3 τὸν] **A**, om. **B**. 4 αὐτό] in ras. **B**. 13 A^2 superscr. nonnulla (cf. schol. 3).

1 Gemino teste (Isag. XVI 32, p. 176, 23 Man.) iam Polybius librum scripsit „περὶ τῆς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκήσεως“; cf. Christ-Schmid VII^6 2, 1 p. 294. Ipsum caput XVI Gemini Isagoges inscriptum est „περὶ οἰκήσεων“. 2 Maurolycus annotat fol. 62 R: „Haec propositio eadem ferme est cum quarta sphaerae Autolyci“. 3 schol. 1. De poli historia cf. imprimis

Theodosii liber de habitationibus.

1.

Iis, qui sub polo septentrionali habitant, hemisphaerium mundi idem semper conspicuum est, hemisphaerium autem mundi idem semper occultum est; neque ulla stellarum iis occidet neque ulla orietur, sed alterae in hemisphaerio conspicuo semper conspicuae sunt, alterae in hemisphaerio occulto semper occultae sunt.

Sit in mundo meridianus circulus ΑΒΓΔ, in terra autem EZH circulus, axis denique mundi AB; ergo A, B puncta poli mundi sunt. Sit habitatio ad E punctum; itaque A punctum in vertice E habitationis est. Iam dico hemisphaerium mundi semper idem iis, qui ad E punctum habitent, conspicuum esse, hemisphaerium autem mundi semper idem occultum esse, neque ullam stellarum iis occasuram neque orituram esse, sed alteras in hemisphaerio conspicuo semper conspicuas esse, alteras in hemisphaerio occulto semper occultas esse.

Sit enim centrum terrae K punctum (idem etiam mundi est) et a K puncto ad AB rectam perpendicularis ΓΔ recta deducatur. Ergo circulus circum ΓΔ diametrum descriptus, qui ad AB rectam perpendicularis est, aequinoctialis est; quare aequinoctialis iis, qui ad E punctum habitant, horizon est. Itaque hemisphaerium ΓΑΔ semicirculi iis, qui ad E punctum habitant,

Maaß, Aratea (Phil. Unt. 1892). De septem habitationum locis diversis Auria (Bonhöffer) p. 82. Guenther p. 31. 11 schol. 2. De elementorum usu cf. Windelband ed. III 1912 p. 57. 13 schol. 3. 15 schol. 4.

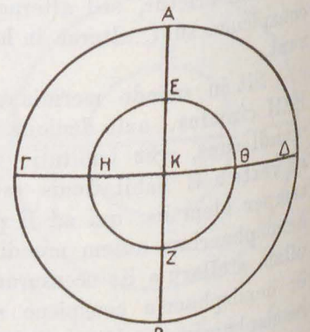
25 Theod. Sphaer. I 13: „Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος (i. e. AB) κύκλον τινὰ τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ (i. e. ΓΔ) πρὸς ὀρθὰς τέμνῃ, δίχα αὐτὸν τεμεῖ καὶ διὰ τῶν πόλων.“ Cum ΓΔ maximus sit circulus, cuius polos A et B mundi polos esse dictum est (p. 14, 13), eum aequinoctialem esse apparet. — Gem. Isag. V 34 (p. 54, 13 sqq. Man.): . . . „ὥστε τοὺς τρεῖς κύκλους, τὸν ἀρκτικὸν καὶ τὸν ἰσημερινὸν καὶ τὸν ὁρίζοντα, τὴν αὐτὴν τάξιν καὶ θέσιν λαμβάνειν“. — Cleom. de motu I 7 (p. 70, 14 sqq. Ziegler): „τοῖς δ' ὑπ' αὐτῷ τῷ πόλῳ ὁ ἰσημερινὸς τὰς τρεῖς λαμβάνει σχέσεις“ κτλ. — Cf. schol. 5 et 6.

τῷ Ε οἰκοῦσιν διὰ παντός ἐστι φανερόν, τὸ δὲ κατὰ τὸ ΓΒΔ διὰ παντός ἐστιν ἀφανές. Καὶ ἐπεὶ πάντα τὰ ἄστρα κατὰ παραλλήλων κύκλων φέρεται τῷ ἰσημερινῷ, δῆλον, ὡς οὐδὲν τῶν ἄστρων συμβάλλει τῷ ὁρίζοντι· ὥστε οὐδὲν τῶν ἄστρων οὔτε δύσεται οὔτε ἀνατελεῖ, ἀλλὰ τὰ μὲν κατὰ τὸ ΓΑΔ ἡμικύκλιον ἡμισφαίριον διὰ παντός ἐστι φανερά, τὰ δὲ κατὰ τὸ ΓΒΔ ἡμικύκλιον ἡμισφαίριον διὰ παντός ἐστιν ἀφανῆ.

β′.

Τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν πάντα τὰ ἄστρα καὶ δύσεται καὶ ἀνατελεῖ καὶ τὸν ἴσον χρόνον ὑπέρ τε τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται καὶ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα.

Ἔστω ἐν κόσμῳ μεσημβρινὸς ὁ ΑΒΓΔ, ἐν δὲ γῇ ὁ ΕΖΗΘ, ἰσημερινοῦ δὲ διάμετρος ἡ ΑΒ, οἴκησις δὲ ἔστω πρὸς τῷ Ε· τῆς ἄρα Ε οἰκήσεως τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖόν ἐστι τὸ Α. Λέγω δή, ὅτι τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσι πάντα τὰ ἄστρα καὶ δύσεται καὶ ἀνατελεῖ καὶ τὸν ἴσον χρόνον ἐνεχθήσεται ὑπέρ τε τὸν ὁρίζοντα καὶ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα.



Ἔστω κέντρον τῆς γῆς τὸ Κ σημεῖον· καὶ ἀπὸ τοῦ Κ τῇ ΑΒ πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ ΓΔ· ἄξων ἄρα ἐστὶν ὁ ΓΔ. Καὶ ἐπεὶ ὁ περὶ διάμετρον τὴν ΓΔ κύκλος γραφόμενος ὀρθὸς ὢν πρὸς τὴν ΑΒ ὁρίζων ἐστὶ τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν, ἀλλὰ ὁ περὶ διάμετρον τὴν ΓΔ κύκλος γραφόμενος ὀρθὸς ὢν πρὸς τὴν ΑΒ ὁ διὰ τῶν πόλων ἐστίν, ὁ ἄρα διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας ὁρίζων ἐστὶ τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν. Καὶ ἐπεὶ πάντα τὰ ἄστρα κατὰ παραλλήλων κύκλων φέρεται τῷ ἰσημερινῷ, ὁ δὲ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας δίχα τέμνει τοὺς παραλλήλους κύκλους, καθ' ὧν φέρεται τὰ ἄστρα, πάντα τὰ ἄστρα τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν δύσεται καὶ ἀνατελεῖ. Καὶ φανερόν, ὅτι τὸν ἴσον χρόνον ἐνεχθήσεται ὑπέρ τε τὸν ὁρίζοντα καὶ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα· ἕκαστον γὰρ αὐτῶν ἐνεχθήσεται κατὰ ἡμικυκλίου.

20 κέντρον] **A**, τὸ κέντρον **B**. 26 ἐστίν, ὁ ἄρα διὰ τῶν πόλων] repet. **B**. 29 τῆς σφαίρας] **B**, τὴν σφαῖραν A^1, τὴν σφαίρας A^2. 30 πάντα] scripsi, ὥστε πάντα **AB**.

semper conspicuum est, hemisphaerium autem ΓΒΔ semicirculi semper occultum est. Atque cum omnes stellae per circulos aequinoctiali parallelos ferantur, nullam stellarum horizontem contingere apparet; quare nulla stellarum occidet, nulla orietur, sed eae, quae in hemisphaerio ΓΑΔ semicirculi sunt, semper conspicuae sunt, eae autem, quae in hemisphaerio ΓΒΔ semicirculi sunt, semper occultae sunt.

2.

Iis, qui sub aequinoctiali habitant, omnes stellae et occident et orientur atque aequale tempus supra horizontem et infra horizontem ferentur.

Sit in mundo meridianus ΑΒΓΔ circulus, in terra autem ΕΖΗΘ circulus, aequinoctialis denique diametrus AB, habitatio autem sit ad E punctum; itaque A punctum in vertice E habitationis est. Iam dico iis, qui ad E punctum habitent, omnes stellas et occasuras et orituras esse et aequale tempus supra horizontem et infra horizontem ferri.

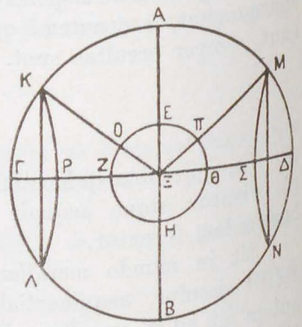
Sit centrum terrae K punctum; atque a K puncto ad AB rectam ΓΔ recta perpendicularis ducatur; itaque ΓΔ axis est. Atque cum circulus circa ΓΔ diametrum descriptus ad AB rectam perpendicularis iis, qui ad E punctum habitant, horizon sit, sed circulus circa ΓΔ diametrum descriptus ad AB rectam perpendicularis circulus per polos descriptus sit: circulus per polos sphaerae descriptus iis, qui ad E punctum habitant, horizon est. Atque cum omnes stellae per circulos parallelos aequinoctiali ferantur, circulus autem per sphaerae polos descriptus circulos parallelos, per quos stellae feruntur, bifariam secet: omnes stellae iis, qui ad E punctum habitant, occident et orientur atque eas aequale tempus supra horizontem et infra horizontem ferri apparet; nam una quaeque earum per semicirculum feretur.

2 Autol. κιν. σφ. 1 (p. 2 Hultsch): „ἐὰν σφαῖρα στρέφηται ὁμαλῶς περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα, πάντα τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημεῖα, ὅσα μή ἐστιν ἐπὶ τοῦ ἄξονος, κύκλους γράψει παραλλήλους τοὺς αὐτοὺς πόλους ἔχοντας τῇ σφαίρᾳ καὶ ἔτι ὀρθοὺς πρὸς τὸν ἄξονα.“ Cf. Autol. p. 6,1 et Theod. Sphaer. II 2. Autol. κ. σφ. 5. 2 cf. schol. 9. 7 Maurolycus adnotat fol. 62 R: „Id ipsum conclusit quinta propositio Autolyci.“ 10 Autol. κ. σφ. 5; Auria p. 58 de positione sphaerae rectae. 22 cf. schol. 11. 25 cf. schol. 12. 28 Theod. Sphaer. I 15. 33 cf. schol. 13.

γ'.

Πρὸς πάντα τόπον τὸν ἐπὶ τῆς μέσης ζώνης ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ὀρθὸς ἵσταταί ποτε.

Ἔστω ἐν κόσμῳ μεσημβρινὸς ὁ ΑΒΓΔ, ἐν δὲ γῇ ὁ ΕΖΗΘ, τροπικοὶ δὲ ἔστωσαν οἱ περὶ διαμέτρους τὰς ΚΛ ΜΝ, οἱ ΚΡΛ ΜΣΝ, κέντρον δὲ τῆς γῆς τὸ Ξ σημεῖον· καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΚΞ ΞΜ. Ἐν μὲν ἄρα κόσμῳ μέση ζώνη ἐστὶν ἡ ΚΑΜ, ἐν δὲ γῇ ἡ ΟΕΠ.



Λέγω δή, ὅτι πρὸς πάντα τόπον τὸν ἐπὶ τῆς μέσης ζώνης ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ὀρθὸς ἵσταταί ποτε.

Ἔστω γὰρ οἴκησις πρὸς τῷ Ε, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΞΕ ἐκβεβλήσθω· τῆς ἄρα Ε οἰκήσεως τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖόν ἐστι τὸ Α. Ἤχθω δὴ ἀπὸ τοῦ Ξ τῇ ΑΒ πρὸς ὀρθὰς ἡ ΓΔ. Ὁ ἄρα περὶ διάμετρον τὴν ΓΔ κύκλος ὀρθὸς ὢν πρὸς τὴν ΑΒ ὁρίζων ἐστὶ τῆς Ε οἰκήσεως. Καὶ ἐπεὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος κατὰ πάντα τόπον τὸν μεταξὺ τῶν τροπικῶν φέρεται, δῆλον, ὡς ἥξει ποτὲ διὰ τοῦ Α καὶ τοῦ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τοῦ Β, καὶ ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα. Ὁμοίως δὴ δείξομεν καὶ ἐπὶ ὅλου τοῦ ΟΕΠ. Πρὸς πάντα ἄρα τόπον τὸν ἐπὶ τῆς μέσης ζώνης ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ὀρθὸς ἵσταταί ποτε.

δ'.

Οἷς τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον ἀπὸ τοῦ πόλου τοσοῦτον παρήκει, ὅσον ὁ τροπικὸς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν, ἐκείνοις ἅμα ἓξ ζῴδια καὶ δύσεται καὶ ἀνατελεῖ.

Ἔστω γὰρ ἐν κόσμῳ μεσημβρινὸς ὁ ΑΒΓΔ, ἐν δὲ γῇ ὁ ΕΖΗ,

3 ἵστατα[] **A**, ἵσταται **B**. 10 ἡ ΟΕΠ] in ras. (?) **B**. 12 ἐπὶ] in ras. (?) **B**. 18 κύκλος] Θ **A**, ⊙ **B**. 20 post τροπικῶν ras. 2—3 litterarum in **A**. 21 τοῦ (pr.)] **B**, τὸ **A**. τοῦ (alt.)] **B**, ἥξει διὰ τοῦ **A**. Auria: manifestum est, quod per A punctum tandem transibit, et propterea transibit etiam per punctum C, quod quidem ipsi A est per diametrum. 24 ἵσταταί ποτε] **B**, ἵσταται ποτέ **A**.

1 Maurolycus annotat fol. 62 R: „Nam circulus aequatoris parallelus per verticem loci ductus binis in locis secat zodiacum. Quando igitur punctum sectionis alterutrae counitur vertici, tunc zodiacus incedit per polos horizontis: et ideo, per 20m (immo 15.) primi Theod. secat horizontem orthogonaliter: bis ergo fit hoc in uno ambitu. Habitantibus vero sub tropico semel, hoc est in puncto solstitii, in quo zodiacus tangit ipsum tropicum.“

3.

Ad unumquodque mediae zonae punctum circulus zodiacus aliquando perpendicularis est.

Sit in mundo meridianus circulus ΑΒΓΔ, in terra autem ΕΖΗΘ, tropici autem sint circuli circa diametros ΚΛ ΜΝ descripti ΚΡΛ ΜΣΝ, centrum denique terrae Ξ punctum: atque ΚΞ ΞΜ rectae ducantur. Ergo in mundo ΚΑΜ media zona est, in terra autem ΟΕΠ. Iam dico ad unumquodque mediae zonae punctum circulum zodiacum perpendicularem esse.

Sit enim ad E punctum habitatio atque ΞΕ recta producatur. Itaque A punctum in vertice E habitationis est. Iam a Ξ puncto ad AB rectam perpendicularis ΓΔ recta ducatur. Circulus igitur circa ΓΔ diametrum descriptus ad AB rectam perpendicularis horizon E habitationis est.

Atque cum circulus zodiacus per unumquodque inter tropicos punctum feratur, aliquando eum per A punctum et B punctum huic iuxta diametrum oppositum venturum esse et ad horizontem perpendicularem fore apparet. Similiter iam toto ΟΕΠ arcu hoc demonstrabimus. Quare ad unumquodque mediae zonae punctum circulus zodiacus perpendicularis aliquando est.

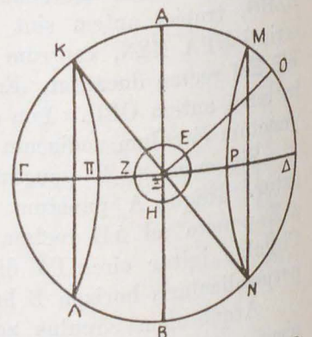
4.

Quibus punctum, quod in vertice est, a polo tantum abest, quantum tropicus ab aequinoctiali distat, iis simul sex signa et occident et orientur.

Sit enim in mundo meridianus ΑΒΓΔ circulus, in terra

2 cf. schol. 14. 3 cf. schol. 15. Hultsch (PW II 2 p. 1834): „Aus der Schrift des Theod. περὶ οἰκ. läßt sich zurückschließen, daß Parmenides als mittlere Erdzone diejenige bezeichnete, in welcher wenigstens einmal im Jahre die Sonne im Scheitelpunkte steht.“ — De puteo illo claro Syenita cf. Plin. Nat. Hist. II 183. 20 cf. schol. 16 et 17. 25 Propositio est de eis, qui sub illo circulo habitant, quem nos arcticum vocamus (66 1/2 ° lat.). Maurolycus annotat fol. 62 R: „Hoc est illis, quorum vertex est in arctico vel antarctico circulo. Nam cum poli zodiaci ferantur in periferiis talium circulorum, iam in uno ambitu semel polus counitur vertici, hoc est polus zodiaci polo horizontis. Quare et zodiacus counitur horizonti, quae counio fit in instanti, et post illud instans statim zodiacus dispescitur bifariam ab horizonte et ideo in instanti semicirculus eius oritur et reliquus semicirculus occidit.“ 28 cf. schol. 18. Auria p. 60 de positione huius habitationis dicens pergit: „Sol etiam cum existit in solstitiis aestivis, quod semel in anno contingit, est dies tali habitationi horarum viginti quattuor et instans pro nocte, quoniam temporis momento sol pertransit horizonta et subito iterum apparet . . . et accolae ex umbrae circumlatione periscii nominantur.“

ἄξων δὲ τοῦ κόσμου ὁ ΓΔ· τὰ ἄρα Γ, Δ πόλοι εἰσὶ τοῦ κόσμου· ἰσημερινοῦ δὲ διάμετρος ἡ ΑΒ, τροπικοὶ δὲ περὶ διαμέτρους τὰς ΚΛ ΜΝ οἱ ΚΠΛ ΜΡΝ, καὶ κείσθω τῇ ΚΑ περιφερείᾳ ἴση περιφέρεια ἡ ΟΔ· καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΞΟ, καὶ ἔστω οἴκησις πρὸς τῷ Ε. Τῆς ἄρα Ε οἰκήσεως τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖόν ἐστι τὸ Ο, καὶ τοσοῦτον ἀπὸ τοῦ Δ πόλου παρήκει, ὅσον ὁ τροπικὸς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν. Λέγω δή, ὅτι τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν ἅμα ἓξ ζῴδια καὶ δύσεται καὶ ἀνατελεῖ.



Ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ ΚΞ ΞΝ· ἐπεὶ οὖν διάμετρός ἐστιν ἡ ΑΒ καὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΑΚ περιφέρεια τῇ ΒΝ περιφερείᾳ, εὐθεῖά ἐστιν ἡ ΚΞΝ. Καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΚΑ περιφέρεια τῇ ΔΟ περιφερείᾳ, κοινὴ προσκείσθω ἡ ΑΟ· ὅλη ἄρα ἡ ΚΟ ἴση ἐστὶ τῇ ΑΔ· ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ Κ, Ξ, Ο ἴση τῇ ὑπὸ τῶν Α, Ξ, Δ ἐστὶν ἴση. Ὀρθὴ δέ ἐστιν ἡ ὑπὸ τῶν Α, Ξ, Δ· ὀρθὴ ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ τῶν Κ, Ξ, Ο· ἡ ΚΝ ἄρα τῇ ΞΟ ἐστὶ πρὸς ὀρθάς. Ὁ ἄρα περὶ διάμετρον τὴν ΚΝ κύκλος γραφόμενος ὀρθὸς ὢν πρὸς τὴν ΞΟ ὁρίζων ἐστὶ τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν. Ἐπεὶ οὖν δύο κύκλοι, ὅ τε περὶ διάμετρον τὴν ΚΝ ὀρθὸς ὢν πρὸς τὴν ΞΟ καὶ ὁ τροπικὸς ὁ περὶ διάμετρον τὴν ΜΝ, μεγίστου τινὸς κύκλου περιφέρειαν τοῦ μεσημβρινοῦ τὴν ΑΔΒ τέμνουσι κατὰ τὸ Ν σημεῖον τοὺς πόλους ἔχοντες ἐπ' αὐτοῦ τοὺς Ο, Δ, ἐφάπτονται ἀλλήλων οἱ κύκλοι. Ὁ ἄρα ὁρίζων ἐφάπτεται τῶν τροπικῶν· ὥστε ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ἐφάπτεται, οὗ καὶ ὁ ὁρίζων ἅπτεται. Ἐὰν δὲ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος τῶν αὐτῶν ἅπτηται, ὧν καὶ ὁ ὁρίζων ἅπτεται, στρεφομένης τῆς σφαίρας ἐφαρμόσει ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα· στρεφομένης ἄρα τῆς σφαίρας ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ἐφαρμόσει ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα, ὥστε παραλλάξει τυχούσῃ ἅμα ἓξ ζῴδια καὶ δύσεται καὶ ἀνατελεῖ.

ε'.

Τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν ὁ μεσημβρινὸς δίχα τεμεῖ τὸ

3 ΜΡΝ] **D**, ΜΝΡ **AB**. 7 παρήκει] **B**, παροικεῖ $\mathbf{A}^1$, corr. $\mathbf{A}^2$. 11 Ἐπεζεύχθωσαν] -ζευ- evanida in **A**, tamen certa. 18 τῶν (alt.)] τ- in ras. **B**. 24 ΑΔΒ] **B**, ΑΒΓ **A**. 25 ἐπ' αὐτοῦ τοὺς Ο, Δ] **A**, ἐπ' αὐτοὺς ΟΔ **B**. 27 ἅπτεται] corr. ex επτεται **A**.

3 cf. schol. 19. Auria p. 62 mediam zonam esse partium 46, min. 60 secundum astronomos dicit. 11 cf. schol. 20. 14 cf. schol. 21. Similiter Eucl. Phaen. prop. 7 (p. 36, 9 et 14 Menge) et Autol. περὶ ἐπιτ. I 5 (p. 70, 3—5 Hultsch), I 4 (p. 68, 1—3); προσκείσθω neque apud Hipparchum neque apud Geminum neque apud Cleomedem invenitur, qua re hi loci graviores fiunt. Haec formula illo e libro de Sphaericis perdito prodiisse videtur. 25 Theod. Sphaer. II 3. De circulis se tangentibus cf. ea, quae ante prop. 1 libri II. Sphaer. Theod. dicuntur. 29 Autol. κιν. σφ. 8 (p. 28 sqq. Hultsch). 30 cf. schol. 24. 32 Contactus zodiaci et tropicorum iis, qui sub aequinoctiali habitant, tum in horizonte sunt, cum media inter contactus (i. e. cancrum et capricornum) pars in vertice est: signum arietis aut librae, quod singulis diebus semel fere accidit. — Maurolycus annotat fol. 62 R: „Tunc enim horizon incedens iam per polos tropici et puncta contactuum, per 6^m secundi sphaericorum Theo. (immo II 5) ibit et per polos zodiaci: et ideo per 20^m primi (immo I 15) primi orthogonaliter eum secabit, et per 21^m primi (immo I 15) zodiacus vicissim ibit per polos horizontis, per quos et meridianus unde arcus

autem EZH circulus, axis denique mundi ΓΔ (Γ, Δ igitur puncta poli sunt mundi), aequinoctialis autem circuli diametrus AB, tropici autem circa ΚΛ ΜΝ diametros circuli ΚΠΛ ΜΡΝ; atque ΚΑ arcui ponatur arcus ΟΔ aequalis; atque ΞΟ recta ducatur, sitque habitatio ad E punctum. Ο igitur punctum in vertice E habitationis est, atque tantum a Δ polo abest, quantum tropicus ab aequinoctiali distat. Iam dico iis, qui ad E punctum habitent, simul sex signa et occasura et oritura esse.

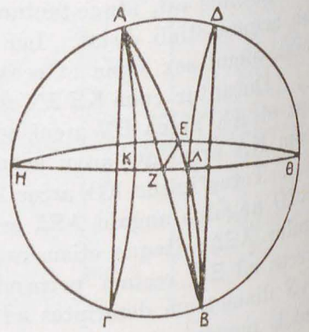
Ducantur enim ΚΞ ΞΝ rectae; quoniam AB recta diametrus est et AK arcus BN arcui aequalis est, ΚΞΝ recta est. Atque cum ΚΑ arcus ΔΟ arcui aequalis sit, communis ΑΟ arcus addatur. Totus igitur ΚΟ arcus ΑΔ arcui aequalis est; quare etiam ΚΞΟ angulus angulo ΑΞΔ aequalis est. Rectus autem est angulus ΑΞΔ; itaque etiam angulus ΚΞΟ rectus est; ΚΝ igitur recta ad ΞΟ rectam perpendicularis est. Circulus igitur circa ΚΝ diametrum descriptus ad ΞΟ rectam perpendicularis iis, qui ad E punctum habitant, horizon est. Quoniam igitur duo circuli, circulus circa ΚΝ diametrum descriptus ad ΞΟ rectam perpendicularis et tropicus circa ΜΝ diametrum descriptus, ΑΔΒ circumferentiam maximi cuiusdam circuli meridiani in Ν puncto secant polos Ο, Δ in eo habentes, circuli invicem se tangunt. Ergo horizon tropicos tangit; quare zodiacus circulus eadem quae horizon tangit. Sed in sphaera maximus circulus si eadem quae horizon tangit, in conversione sphaerae cum horizonte congruet; in conversione igitur sphaerae circulus zodiacus cum horizonte congruet, quare declinatione facta simul sex signa et occident et orientur.

5.

Iis, qui sub aequinoctiali habitant, meridianus zodiaci semi-

ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα τοῦ ζῳδιακοῦ ἡμικύκλιον, ὅταν αἱ ἁφαὶ τῶν τροπικῶν καὶ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου ὦσιν ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος· τότε δὲ καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ὀρθὸς ἔσται πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Ἔστω γὰρ τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσι ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ· ὁ ἄρα ΑΒΓΔ διὰ τῶν πόλων ἐστὶ τῆς σφαίρας· τροπικοὶ δὲ οἱ περὶ διαμέτρους τὰς ΑΓ ΒΔ οἱ ΑΚΓ ΔΛΒ, ζῳδιακὸς δὲ ὁ ΑΕΒ· καὶ ἔστωσαν αἱ συναφαὶ τῶν τροπικῶν καὶ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος κατὰ τὰ Α, Β σημεῖα, διάμετρος δὲ αὐτοῦ ἡ ΑΒ, μεσημβρινὸς δὲ ὁ ΗΕΘ. Λέγω, ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ΑΕ περιφέρεια τῇ ΕΒ περιφερείᾳ, καὶ ὅτι ὁ ΑΕΒ ὀρθός ἐστιν πρὸς τὸν ὁρίζοντα.



Ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ ΗΘ ΕΖ· φανερὸν δή, ὅτι ἄξων τέ ἐστιν ὁ ΗΘ, κέντρον δὲ τὸ Ζ. Καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι ἅπτονται ἀλλήλων, ὅ τε τῶν ζῳδίων κύκλος καὶ ὁ τροπικός, διὰ δὲ τοῦ τοῦ ἑνὸς πόλου τοῦ Η καὶ τῆς συναφῆς τῆς Α μέγιστος κύκλος γέγραπται ὁ ΗΑΔ, ὁ ἄρα ΗΑΔ κύκλος ἥξει καὶ διὰ τῶν τοῦ ΑΕΒ πόλων καὶ ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ΑΕΒ κύκλον· ὥστε καὶ ὁ ΑΕΒ κύκλος ὀρθός ἐστιν πρὸς τὸν ΗΑΘ. Ἔστι δὲ καὶ ὁ ΗΕΘ ὀρθὸς πρὸς τὸν ΗΑΘ· καὶ ἡ κοινὴ ἄρα αὐτῶν τομὴ ὀρθή ἐστι πρὸς τὸν ΗΑΘ κύκλον. Καὶ ἔστιν αὐτῶν κοινὴ τομὴ ἡ ΕΖ· ἡ ΕΖ ἄρα ὀρθή ἐστι πρὸς τὸν ΗΑΘ· ὥστε καὶ πρὸς τὰς ΑΒ ΗΘ ἡ ΕΖ ὀρθή ἐστι. Καὶ ἔστι τὸ Ζ κέντρον· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΑΕ περιφέρεια τῇ ΕΒ περιφερείᾳ· ὥστε ὁ μεσημβρινὸς δίχα τέμνει τὸ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα τοῦ ζῳδιακοῦ ἡμικύκλιον, ὅταν αἱ συναφαὶ τῶν τροπικῶν καὶ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ὦσιν· καὶ συναπεδείχθη, ὅτι καὶ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος ὀρθὸς γίγνεται πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

ς'.

Τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσι τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ ἡμικύκλια πάντα πᾶσιν ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει, ὁμοίως δὲ καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι.

4 Post οἰκοῦσι in **A** ἡ deletum. 19 τοῦ τοῦ] scripsi, τῶν τοῦ **AB**. 27 ὥστε] **A**, ὥστε καὶ **B**. 32 ἡμικύκλια] corr. ex ἡμικυκλίου A^1. πάντα πᾶσιν] **A**, παντάπασιν **B**.

1 cf. schol. 25. 5 scil. H, Θ. Cf. p. 14,13 et 24,3. Velut in propp. 1 et 2 rursus habitatio eadem est atque centrum terrae: „οὐ διαφέρει“ (schol. 5).

circulum, qui supra horizontem est, bifariam secabit, cum contactus tropicorum et zodiaci circuli in horizonte erunt; quod cum acciderit, etiam zodiacus circulus ad horizontem perpendicularis erit.

Sit enim iis, qui sub aequinoctiali habitant, in mundo horizon ΑΒΓΔ circulus (ΑΒΓΔ igitur circulus per polos sphaerae venit), tropici autem circuli ΑΚΓ ΔΛΒ circa ΑΓ ΒΔ diametros descripti, zodiacus autem AEB circulus; atque sint tropicorum et zodiaci circuli contactus in horizonte ad A, B puncta, diametrus autem eius AB recta et meridianus ΗΕΘ circulus. Dico AE arcum EB arcui aequalem esse atque AEB circulum ad horizontem perpendicularem esse.

Ducantur enim ΗΘ EZ rectae; iam apparet ΗΘ axem esse, Z autem centrum. Atque cum in sphaera duo circuli invicem se tangant, zodiacus circulus et tropicus, per H autem polum alterius et A contactum maximus circulus ΗΑΔ descriptus sit: ΗΑΔ circulus etiam per AEB circuli polos veniet. Atque ad AEB circulum perpendicularis erit; quare etiam AEB circulus ad ΗΑΘ circulum perpendicularis est. Sed etiam ΗΕΘ circulus ad ΗΑΘ circulum perpendicularis est; itaque etiam communis eorum sectio ad ΗΑΘ circulum perpendicularis est. Atque communis eorum sectio est EZ recta; EZ igitur recta ad ΗΑΘ circulum perpendicularis est; quare EZ recta etiam ad AB ΗΘ rectas perpendicularis est. Atque Z centrum est; itaque AE arcus EB arcui aequalis est; ergo meridianus semicirculum zodiaci circuli, qui est supra horizontem, bifariam secat, cum tropicorum et zodiaci circuli contactus in horizonte sunt; atque etiam zodiacum circulum ad horizontem perpendicularem fieri simul demonstratum est.

6.

Iis, qui sub aequinoctiali habitant, zodiaci circuli semicirculi omnes omnibus aequali tempore oriuntur, et eodem modo arcus oppositi.

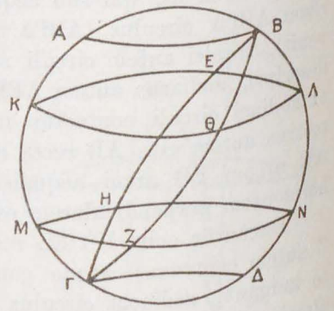
tam meridiani quam zodiaci ab horizontis polo ad horizontem recepti sunt quadrantes.“

Mirum est, cum habitatio antea semper E fuerit, nunc Z eam esse.

20 Theod. Sphaer. II 5. Similiter Eucl. Phaen. 2 (p. 16,13 Menge); Autol. κιν. σφ. 10 (p. 36,12 sqq. Hultsch). Heib. Literargesch. Stud. p. 43.

24 Eucl. elem. XI 19 (cf. schol. 27). 31 Maurolycus annotat fol. 62 R: „Ibi enim omnis semicirculus zodiaci oritur cum arcu diurno sui principii: omnes autem arcus diurnii per 2^m huius sunt semicirculi; constat igitur prima pars propositi. Reliqua vero, quondam non solum oppositae zodiaci periferiae, sed etiam ab aequinoctii puncto aequaliter remotae cum aequalibus aequinoc-

Ἔστω γὰρ τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ· ὁ ΑΒΓΔ ἄρα διὰ τῶν πόλων ἐστὶ τῆς σφαίρας· θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ· ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΒΕΓΖ, καὶ ἔστω ὑπὸ γῆν τὸ ΒΘΓ ἡμικύκλιον, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΒΘ ΓΗ· καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι, καθ' ὧν φέρεται τὰ Θ, Η σημεῖα, οἱ ΚΕΛΘ ΜΗΝΖ. Φανερὸν δή, ὅτι ἕκαστον τῶν ΒΖΓ ΘΓΗ ΖΓΕ ΓΕΒ ἡμικυκλίων ἐστίν. Καὶ ἐπεὶ ἡμικύκλιόν ἐστιν ἑκάτερον τῶν ΑΒ ΚΛ, ὅμοιόν ἐστι τὸ ΑΒ τῷ ΚΛ. Ἐν ᾧ ἄρα τὸ Β τὴν ΒΑ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΚ περιφέρειαν διαπορεύεται.



Ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Β ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Β τὴν ΒΑ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Γ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Γ τὴν ὑπὸ γῆν περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἀνατέλλει τὸ ΒΘΓ ἡμικύκλιον, ἐν ᾧ δὲ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτῷ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ὑπὸ γῆν διαπορεύεται, καὶ ἀνατέλλει τὸ ΘΓΗ ἡμικύκλιον· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ ΒΘΓ ἡμικύκλιον τῷ ΘΓΗ ἡμικυκλίῳ ἀνατέλλει. Διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ μὲν ΘΓΗ ἡμικύκλιον τῷ ΖΓΕ ἡμικυκλίῳ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει, τὸ δὲ ΖΓΕ ἡμικύκλιον τῷ ΓΕΒ ἡμικυκλίῳ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει. Τοῖς ἄρα ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσι τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ ἡμικύκλια πάντα πᾶσιν ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει.

Λέγω δή, ὅτι καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι αἱ ΒΘ ΓΗ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλουσιν. Ἐπεὶ γὰρ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει τὸ ΒΘΓ ἡμικύκλιον τῷ ΘΓΗ, κοινὸς ἀφῃρήσθω ὁ τῆς ΘΓ περιφερείας ἀνατολικὸς χρόνος· λοιπὸς ἄρα ὁ τῆς ΒΘ περιφερείας ἀνατολικὸς λοιπῷ τῷ τῆς ΓΗ περιφερείας ἀνατολῆς χρόνῳ ἴσος ἐστίν.

1 ὁ ΑΒΓΔ] semel tantum **B**. 10 ΖΓΕ] **A**^{2}, ΖΓΗΕ **A**^{1}**B**. 12 τὸ] **A**, τῷ **B**. 18 τὸ (alt.)] **A**, τῶ **B**. 23 ἐν ἴσῳ—ἡμικύκλιον] **A**, om. **B**. 25 τὸ δὲ—ἀνατέλλει (26)] **A**, om. **B**. 26 ὑπὸ] **A**, ἀπὸ **B**. 27 πάντα πᾶσιν] **D**, παντά πασιν **AB**. 31 ΘΓΗ] ΜΘΓΗ **AB**, corr. **A**.

tialis periferiis ascendunt.“ — Tota fere propos. et demonstr. ex Euclide sumpta est; vel figurae inveniuntur similes figurae hic additae ad Eucl. Phaen. 6, 7, 9, 11, 13, 15. Demonstratio exscripta fere videtur ex Eucl. Phaen. 15

Sit enim iis, qui sub aequinoctiali habitant, ΑΒΓΔ circulus horizon (ΑΒΓΔ igitur circulus per sphaerae polos transit), tropicus autem aestivus AB, hiemalis ΓΔ circulus; zodiacus autem circulus positionem habeat ut ΒΕΓΖ, et sub terra sit ΒΘΓ semicirculus, atque auferantur ΒΘ ΓΗ arcus aequales et oppositi, et circuli paralleli, per quos Θ, Η puncta feruntur, sint ΚΕΛΘ ΜΗΝΖ. Iam unumquemque ΒΖΓ ΘΓΗ ΖΓΕ ΓΕΒ arcuum semicirculum esse apparet. Atque cum uterque arcus ΑΒ ΚΛ semicirculus sit, AB arcus ΚΛ arcui similis est. Itaque quo tempore Β punctum ΒΑ arcum percurrit, eo etiam Θ punctum a Λ puncto exorsum ΛΚ arcum percurrit. Sed quo tempore Β punctum a Β puncto exorsum ΒΑ arcum percurrit, eo etiam Γ punctum ei oppositum a Γ puncto exorsum arcum, qui infra terram est, percurrit, atque ΒΘΓ semicirculus oritur, quo autem tempore Θ punctum a Λ puncto exorsum ΛΚ arcum percurrit, eo etiam Η punctum ei oppositum a Μ puncto exorsum arcum, qui infra terram est, percurrit, atque ΘΓΗ semicirculus oritur. Ergo aequali tempore ΒΘΓ semicirculus ΘΓΗ semicirculo oritur. Eadem igitur causa ΘΓΗ semicirculus ΖΓΕ semicirculo aequali tempore oritur, ΖΓΕ autem semicirculus ΓΕΒ semicirculo aequali tempore oritur. Ergo iis, qui sub aequinoctiali habitant, zodiaci circuli semicirculi omnes omnibus aequali tempore oriuntur.

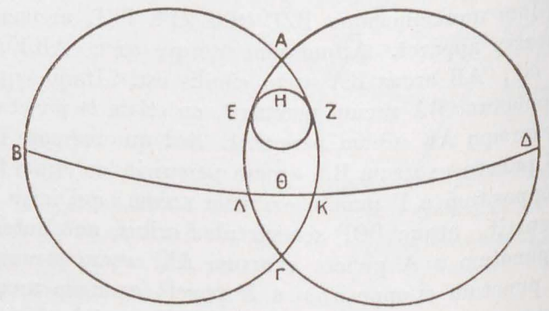
Iam dico etiam ΒΘ ΓΗ arcus oppositos aequali tempore oriri. Nam cum aequali tempore ΒΘΓ semicirculus ΘΓΗ semiculo oriatur, tempus ortus ΘΓ arcus communis auferatur; ergo tempus reliquum, quo ΒΘ arcus oritur, reliquo tempori, quo ΓΗ arcus oritur, aequale est.

(p. 100, 1 sqq. Heib.-Menge). Satis mirum est Theodosium partim rec. a, partim rec. b secutum esse. Recensionis b, quam μικρῷ ἀστρονομουμένῳ contineri constat (Eucl. ed. Heib.-Menge VIII p. XXIV), Menge l. c. suspicatur Theonem auctorem esse; sed obstare, quod Pappus eam adhibuisse videatur. Addendum esse videtur: obstat, quod et Theodosius eam partim adhibuit; utraque ergo recensio iam ante Theodosium exstitit. Recte puto suspicandum esse utramque recensionem redire in Sphaerica antiqua utramque demonstrationis formam praebentia. — Ceterum cf. Eucl. VIII proleg. p. XXXII. — Similiter Eucl. Phaen. 9 et 11 (p. 46, 1—22 rec. a et 58, 5—12 rec. a).

12 ὅμοιον] quo longius signum abest a polo, eo citius fertur. Cf. Autol. κιν. σφ. prop. 2 (p. 6 Hultsch): „Ἐὰν σφαῖρα στρέφηται ὁμαλῶς ... πάντα τὰ ... σημεῖα ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ τὰς ὁμοίας περιφερείας διεξέρχεται.“ Theod. Sphaer. II 10. 18 Eucl. Phaen. 6 (p. 30, 26 Heib.-Menge).

ζ′.

Οἷς διαφέρουσιν οἱ ὁρίζοντες τούτῳ μόνῳ τῷ πρὸς ἀνατολὰς μᾶλλον ἢ πρὸς δύσιν τετάχθαι, ἐκείνοις τὰ ἀπλανῆ ἄστρα οὔτε ἅμα ἀνατέλλει οὔτε ἅμα δύνει, ἀλλ᾽ ὅσῳ πρότερον τοῖς πρὸς ἀνατολὰς οἰκοῦσιν ἐπιτέλλει, τοσούτῳ καὶ πρότερον δύνει.



Ἔστωσαν ὁρίζοντες οἱ ΑΒΓ ΑΔΓ τούτῳ μόνον διαφέροντες τῷ τὸν ΑΔΓ μᾶλλον πρὸς ἀνατολὰς τετάχθαι ἤπερ τὸν ΑΒΓ. Λέγω, ὅτι τοῖς ΑΒΓ ΑΔΓ ὁρίζουσι τὰ ἀπλανῆ ἄστρα οὔτε ἅμα ἀνατέλλει οὔτε ἅμα δύνει, ἀλλ᾽ ὅσῳ πρότερον ἀνατέλλει τῷ ΑΔΓ ὁρίζοντι, τοσούτῳ καὶ πρότερον δύνει.

Ἔστω γάρ, οὗ ἐφάπτονται αἰεὶ φανεροῦ κύκλου, ὁ ΕΖΗ, ἄστρον δέ τι τῶν ἀπλανῶν τὸ Θ, καὶ ἔστω παράλληλος κύκλος, καθ᾽ οὗ φέρεται τὸ Θ ἄστρον, ὁ ΔΚΘΛΒ· τὸ Θ ἄρα, ὅταν μὲν κατὰ τὸ Δ γένηται, ἀνατέλλει τῷ ΑΔΓ ὁρίζοντι, ὅταν δὲ κατὰ τὸ Κ, ἀνατέλλει τῷ ΑΒΓ ὁρίζοντι, ὅταν δὲ κατὰ τὸ Λ, δύνει τῷ ΑΔΓ ὁρίζοντι, ὅταν δὲ κατὰ τὸ Β, δύνει τῷ ΑΒΓ ὁρίζοντι. Τὸ Θ ἄρα τοῖς πρὸς ἀνατολὰς οἰκοῦσι πρότερον ἀνατέλλει καὶ πρότερον δύνει.

Λέγω δή, ὅτι καί, ὅσῳ πρότερον ἀνατέλλει, τοσούτῳ καὶ πρότερον δύνει. Ἐπεὶ γὰρ ἡ ΕΗΖ περιφέρεια ὁμοία ἐστὶν ἑκατέρᾳ τῶν ΑΒ ΔΚ· ἀσύμπτωτον γάρ ἐστι τὸ μὲν ἀπὸ τοῦ Ζ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ ΖΚΓ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ Ε ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ ΕΑΔ μέρη, καὶ διὰ τοῦτο ὁμοία ἐστὶν ἡ ΕΗΖ περιφέρεια τῇ ΔΚ περιφερείᾳ· πάλιν ἐπεὶ ἀσύμπτωτόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ Ζ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ ΖΑΒ μέρη τῷ

6 ὁρίζοντες] bis A (alterum del.). τῷ τὸν (7)] A^2B, τὸ τῶν A^1. 11 ὁ] scripsi, τοῦ **AB**. 15 δύνει] **B**, δυνῇ **A**. 19 ΛΒ] ex ΑΒ corr. **A**. 21 ΕΑΔ] **A**, ΕΔ **B**. 22 ἐπεὶ] **A**, om. **B**.

1 Maurolycus annotat fol. 62 V: „Nam talium locorum horizontes propter aequas poli altitudines tangunt eosdem aequatoris parallelos. Quare per 18^{m} secundi sphaericorum Theod. (immo II 13) arcus ex parallelo quolibet semi-

7.

Quibus horizontes tantum ea re differunt, quod magis versus orientem aut versus occidentem positi sunt, iis stellae fixae neque simul oriuntur neque simul occidunt, sed quo prius iis, qui versus orientem habitant, oriuntur, eo etiam prius occidunt.

Sint horizontes ΑΒΓ ΑΔΓ ea re tantum differentes, quod ΑΔΓ horizon magis versus orientem positus est quam ΑΒΓ horizon. Dico ΑΒΓ ΑΔΓ horizontibus stellas fixas neque simul oriri neque simul occidere, sed quo prius ΑΔΓ horizonti oriantur, eo prius easdem occidere.

Sit enim, quem tangunt, EZH circulus semper conspicuus, stella autem quaedam fixa Θ, atque sit circulus parallelus, per quem Θ stella fertur, ΔΚΘΛΒ; Θ igitur stella, cum ad Δ punctum est, ΑΔΓ horizonti oritur, cum autem ad K punctum, ΑΒΓ horizonti oritur, cum autem ad Λ punctum, ΑΔΓ horizonti occidit, cum autem ad B punctum, ΑΒΓ horizonti occidit. Θ igitur stella iis, qui versus orientem habitant, prius oritur priusque occidit.

Iam dico eam, quo prius oriatur, eo prius etiam occidere. Nam cum EHZ arcus utrique arcui ΑΒ ΔΚ similis sit — nam semicirculus a Z puncto ad ZΚΓ partes versus cum semicirculo ab E puncto ad ΕΑΔ partes versus non concurrit, et ideo EHZ arcus ΔΚ arcui similis est; rursus cum semicirculus a Z puncto ad ZΑΒ partes versus cum semicirculo ab E puncto ad ΕΑΓ

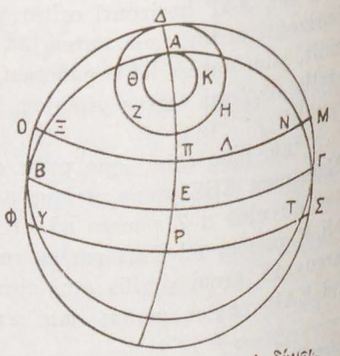
circulis horizontum tam orientalibus quam occidentalibus interiecti sunt similes. Omnis igitur stella in loco orientali per eundem arcum anticipat ortum, et inde occasum, et idcirco per idem temporis intervallum". 3 cf. schol. 29, 30. Auria p. 64: „Qui sub eodem parallelo habitant, perioeci dicuntur, quibus haec adscribuntur ab astronomis: Primum, quod habitant eandem et eiusdem poli altitudinem, aequales et eorundem astrorum adscensiones et descensiones, scilicet ortus et occasus, deinde etiam eiusdem loci arcus diurnos et nocturnos aequales, umbras quoque aequales, eandem coeli temperiem, ortum et occasuum anticipationem pro longitudine intervallorum. In ceteris autem sicuti in his fit meridiei anticipatio secundum idem intervallum."

11 Horizontibus enim, qui sub eodem parallelo sunt, idem est circulus semper conspicuus; nam utrique polus in eadem altitudine aspicitur. — αἰεὶ pro ἀεὶ in libris περὶ οἰκ. et περὶ ἡμ. κ. ν. septies decies (omnibus his locis A et B consentiunt); apud Autolycum saepissime αἰεὶ (ed. Hultsch p. XXIV, XXVI); etiam Hultsch memoriam secutus modo αἰεὶ modo ἀεὶ scripsit. 20 Theod. Sphaer. II 13. Similiter Eucl. Phaen. 4 (p. 26, 11 Heib.-Menge), 14 (p. 88, 10 rec. a et 90, 3 rec. b); Autol. περὶ ἐπιτ. I 9 (p. 82, 9—11, 18—20 Hultsch), I 10 (p. 86, 4—7); Theod. Sphaer. III 7; loci a Björnbo (l. c. p. 136) collati. Eucl. similia tractavit Phaen. 4 (p. 24, 23 Menge).

ἀπὸ τοῦ Ε ὡς ἐπὶ τὰ ΕΛΓ μέρη, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΕΗΖ περιφέρεια τῇ ΒΛ περιφερείᾳ· καὶ ἡ ΔΚ ἄρα ὁμοία ἐστὶ τῇ ΒΛ. Καὶ εἰσὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΔΚ περιφέρεια τῇ ΒΛ. Ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Θ τὴν ΔΚ διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὴν ΛΒ. Ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Θ τὴν ΔΚ διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ προανατέλλει τῷ ΑΔΓ ὁρίζοντι, ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὴν ΛΒ περιφέρειαν διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ τὸ Θ πρότερον δύνει τῷ ΑΔΓ ὁρίζοντι· ὅσῳ ἄρα πρότερον ἀνατέλλει τὸ Θ τοῖς πρὸς ἀνατολὰς οἰκοῦσι, τοσούτῳ καὶ πρότερον δύνει.

η΄.

Τοῖς ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν οἰκοῦσι τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα μέν ἐστι μεταξὺ τοῦ τε αἰεὶ φανεροῦ καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν, καὶ ὅσῳ πρότερον ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει, ὅσα δέ ἐστι μεταξὺ τοῦ τε αἰεὶ ἀφανοῦς κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φαίνεται τοῖς πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτους, καὶ ὅσῳ πρότερον ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσιν, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει· τὰ δὲ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ αὐτοῖς ἅμα ἀνατέλλει τε καὶ δύνει.



Ἔστωσαν γὰρ ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν ὁρίζοντες οἱ ΑΒΓ ΔΒΓ, μεσημβρινὸς δὲ ὁ ΔΑΕ, μέγιστοι δὲ τῶν αἰεὶ φανερῶν κύκλων οἱ ΔΖΗ ΑΘΚ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ΒΕΓ· φανερὸν γάρ, ὅτι διὰ τῶν Β Γ ἔρχεται. Λέγω δή, ὅτι τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα μέν ἐστι μεταξὺ τοῦ ΒΕΓ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ αἰεὶ φανεροῦ κύκλου τοῦ ΔΖΗ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν, καὶ ὅσῳ πρότερον ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσι, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει, ὅσα δὲ ἐστι μεταξὺ τοῦ ΒΕΓ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ μείζονος τῶν ἀεὶ ἀφανῶν, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτον, καὶ ὅσῳ πρότερον

6 τῷ] A^2B, τὸ A^1. 7 πρότερον] A^2, πρώτερον A^1. 11 Τοῖς] **A**, οἷς **B**. μεσημβρινόν] in ras. **A**. 17 τοσούτῳ] A^2B, τοσοῦτο A^1. 24 τοσούτῳ] A^2B, τοσοῦτο A^1. 26 μεσημβρινόν] **B**, om. **A**. Auria: sub eodem meridiano. ΔΒΓ] in ras. **A**. 32 τοσούτῳ] A^2B, τοσοῦτο A^1. 33 τοῦ (pr.)] **A**, τοῖς **B**. 34 ἀεὶ ἀφανῶν] A^2B, ἀειφανῶν A^1.

partes versus non concurrat, EHZ arcus BΛ arcui similis est — itaque etiam ΔK arcus BΛ arcui similis est. Atque eiusdem circuli sunt; ergo ΔK arcus BΛ arcui aequalis est. Itaque quo tempore Θ punctum ΔK arcum percurrit, eo etiam ΛB arcum. Sed tempus, quo Θ punctum ΔK arcum percurrit, id tempus est, quo prius oritur AΔΓ horizonti, tempus autem, quo ΛB arcum percurrit, id tempus est, quo Θ punctum prius occidit AΔΓ horizonti; ergo quo prius Θ punctum iis, qui versus orientem habitant, oritur, eo prius etiam occidit.

8.

Iis, qui sub eodem meridiano habitant, stellae fixae, quaecunque inter circulum semper conspicuum et aequinoctialem sunt, maius tempus supra horizontem feruntur iis, qui versus septentriones quam qui versus meridiem habitant, atque quo prius iis, qui versus septentriones habitant, oriuntur, eo posterius etiam occidunt, quaecunque autem sunt inter circulum semper occultum et aequinoctialem, maius tempus supra horizontem apparent iis, qui versus meridiem quam qui versus septentriones habitant, atque quo prius iis. qui versus meridiem habitant, oriuntur, eo posterius etiam occidunt; stellae autem, quae in aequinoctiali sunt, iis simul oriuntur et occidunt.

Sint enim sub eodem meridiano ABΓ ΔBΓ horizontes, meridianus autem ΔAE circulus sit, maximi vero circulorum semper conspicuorum sint ΔZH AΘK circuli, aequinoctialis autem sit BEΓ circulus; apparet enim eum per BΓ puncta transire. Iam dico stellas fixas, quaecunque sint inter BEΓ aequinoctialem et ΔZH circulum semper conspicuum, maius tempus supra horizontem iis, qui versus septentriones habitent quam qui versus meridiem, ferri et quo prius iis, qui versus septentriones habitent, oriantur, eo posterius easdem occidere, quaecunque autem inter BEΓ aequinoctialem et maiorem circulorum semper occultorum sint, maius tempus eas supra horizontem ferri iis, qui versus meridiem quam qui versus septentriones habitent, atque quo prius iis, qui versus meridiem habitent, oriantur, eo posterius

3 cf. schol. 32. 10 cf. schol. 33. — Maurolycus annotat fol. 62 V: „Nam eunti versus manifestum polum arcus diurnus astri eodem versus ab aequatore declinatio crescit, et eunti versus occultum polum arcus diurnus astri eo declinantis etiam crescit. Collatis autem arcubus utrinque hoc est ad ortum et ad occasum crescentibus constat reliqua pars propositi.“ — Similiter Eucl. Phaen. 5 (p. 28,10 Menge). 11 cf. schol. 34. 12 Gem. Isag. p. 44,4 (Man.): ἀρκτικὸς κύκλος, non ἀεὶ φανερός. 28 cf. schol. 35.

ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσι, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει, τὰ δ' ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ἅμα αὐτοῖς ἀνατέλλει τε καὶ δύνει.

Ἔστω γάρ τι ἄστρον τῶν ἀπλανῶν τὸ Λ μεταξύ τε τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ μείζονος τῶν ἀεὶ φανερῶν, τουτέστι τοῦ ΔΗΖ, καὶ ἔστω παράλληλος κύκλος, καθ' οὗ φέρεται τὸ Λ, ὁ ΜΝΞΟ· φανερὸν δή, ὅτι, ὅταν μὲν κατὰ τὸ Μ γένηται, ἀνατέλλει τῷ ΔΒΓ ὁρίζοντι, ὅταν δὲ κατὰ τὸ Ν γένηται, ἀνατέλλει τῷ ΑΒΓ ὁρίζοντι, ὅταν δὲ κατὰ τὸ Ξ γένηται, δύνει τῷ ΑΒΓ ὁρίζοντι, ὅταν δὲ κατὰ τὸ Ο, δύνει τῷ ΔΒΓ ὁρίζοντι. Τὰ ἄρα ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα ἐστὶ μεταξὺ τοῦ τε ἀεὶ φανεροῦ κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν.

Λέγω δή, ὅτι καί, ὅσῳ πρότερον ἀνατέλλει, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει. Ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ΜΠ περιφέρεια τῇ ΠΟ περιφερείᾳ, ἡ δὲ ΝΠ τῇ ΠΞ· μεσημβρινὸς γάρ ἐστιν ὁ ΔΑΠ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ΔΒΓ ΑΒΓ ὁριζόντων· λοιπὴ ἄρα ἡ ΜΝ ἴση ἐστὶν τῇ ΞΟ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΝ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ τὴν ΞΟ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλ' ὁ μὲν χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΝ περιφέρειαν διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ προανατέλλει τῷ ΔΒΓ ὁρίζοντι, ὁ δὲ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Λ τὴν ΞΟ περιφέρειαν διαπορεύεται, ὁ χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὕστερον δύνει τῷ ΒΔΓ ὁρίζοντι· ὅσῳ ἄρα προανατέλλει τῷ ΔΒΓ ὁρίζοντι, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει. Τὰ ἄρα ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα ἐστὶν μεταξὺ τοῦ τε ἀεὶ φανεροῦ κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν, καὶ ὅσῳ πρότερον ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσι, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει.

Λέγω δή, ὅτι καί, ὅσα ἐστὶ μεταξὺ τοῦ τε ἀεὶ ἀφανοῦς κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτον, καὶ ὅσῳ πρότερον ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς μεσημβρίαν, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει.

Ἔστω γάρ τι ἄστρον τῶν ἀπλανῶν τὸ Ρ, μεταξὺ ὂν τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ μείζονος τῶν ἀεὶ ἀφανῶν, καὶ ἔστω παράλληλος κύκλος, καθ' οὗ φέρεται τὸ Ρ, ὁ ΣΤΥΦ. Κατὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται, ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ΣΤ περιφέρεια τῇ ΥΦ καὶ ὅτι τοῖς μὲν πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσιν ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τὴν ΣΡΦ περιφέρειαν, τοῖς δὲ πρὸς ἄρκτον τὴν ΤΡΥ. Τὸ Ρ ἄρα πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται

1 τὰ δ' ἐπὶ (2)] **A**, τὰ δὲ ἐπὶ **B**. 5 ὁ] **B**, ,Θ' **A**. 6 τῷ] A^2**B**, τὸ A^1. 9 φανεροῦ] in ras. **A**. 14 ΔΑΠ] **A**, ΛΠ **B**. 27 ἀφανοῦς] A^2**B**, φανους A^1. Cf. p. 28, 34. 31 ὄν] **A**, om. **B**. 32 ἀφανῶν] A^2**B**, φανων A^1. Cf. p. 30, 27.

easdem occidere, quae autem in aequinoctiali sint, eas iis simul oriri et occidere.

Sit enim stella quaedam fixa Λ inter aequinoctialem et maiorem circulorum semper conspicuorum, h. e. ΔΗΖ circulum, atque sit circulus parallelus, per quem Λ punctum fertur, ΜΝΞΟ. Iam apparet id, cum ad Μ punctum sit, ΔΒΓ horizonti oriri, cum autem ad Ν sit, ΑΒΓ horizonti oriri, cum autem ad Ξ punctum sit, id punctum ΑΒΓ horizonti occidere, cum autem ad Ο punctum, ΔΒΓ horizonti occidere. Itaque stellae fixae, quaecunque inter circulum semper conspicuum et aequinoctialem sunt, iis, qui versus septentriones quam qui versus meridiem habitant, maius tempus supra horizontem feruntur.

Iam dico, quo prius oriantur, eo posterius eas etiam occidere. Nam cum ΜΠ arcus ΠΟ arcui aequalis sit, ΝΠ autem arcus ΠΞ arcui (nam ΔΑΠ circulus meridianus in utroque horizonte ΔΒΓ ΑΒΓ est), ΜΝ arcus reliquus ΞΟ arcui aequalis est; itaque, quo tempore Λ punctum a Μ puncto exorsum ΜΝ arcum percurrit, eo etiam Λ punctum ΞΟ arcum percurrit. Sed tempus, quo Λ punctum a Μ puncto exorsum ΜΝ arcum percurrit, id tempus est, quo prius ΔΒΓ horizonti oritur, tempus autem, quo Λ punctum ΞΟ arcum percurrit, id tempus est, quo posterius ΒΔΓ horizonti occidit; quo igitur prius oritur ΔΒΓ horizonti, eo posterius idem occidit. Ergo stellae fixae, quaecunque inter circulum semper conspicuum et aequinoctialem sunt, iis, qui versus septentriones quam qui versus meridiem habitant, maius tempus supra horizontem feruntur, atque quo prius iis, qui versus septentriones habitant, oriuntur, eo posterius eaedem occidunt.

Iam dico, quaecunque inter circulum semper occultum et aequinoctialem sint, eas maius tempus supra horizontem iis, qui versus meridiem quam qui versus septentriones habitent, ferri atque quo prius iis, qui versus meridiem habitent, oriantur, eo etiam posterius occidere.

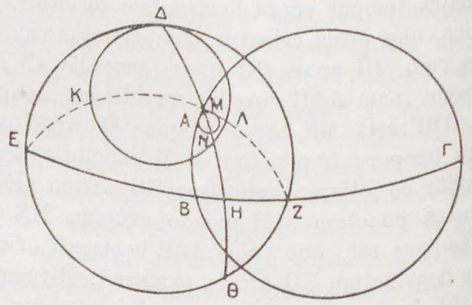
Sit enim stella quaedam fixa Ρ inter aequinoctialem et maiorem circulorum semper occultorum posita, atque sit circulus parallelus, per quem Ρ stella fertur, ΣΤΥΦ. Eadem igitur ratione demonstrabimus ΣΤ arcum ΥΦ arcui aequalem esse atque eum iis, qui versus meridiem habitent, supra horizontem secundum ΣΡΦ arcum ferri, iis autem, qui versus, septentriones habitent, secundum ΤΡΥ. Quare Ρ stella maius tempus supra hori-

15 Theod. Sphaer. II 9. Cf. schol. 36.

τοῖς πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτον· καὶ φανερόν, ὅτι τὰ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ αὐτοῖς τοῖς ὁρίζουσιν ἀνατέλλει ἅμα κατὰ τὸ Γ καὶ δύνει κατὰ τὸ Β.

ϑ′.

Τῶν δὲ ὁριζόντων μὴ ὄντων ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν καὶ οὕτως τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα μέν ἐστι μεταξὺ τοῦ τε ἀεὶ φανεροῦ κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν, ὅσα δέ ἐστι μεταξὺ τοῦ τε ἀεὶ ἀφανοῦς καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς μεσημβρίαν ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν.



Μὴ ἔστωσαν δὴ πάλιν οἱ ΑΒΓ ΔΕΖ ὁρίζοντες ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινόν, καὶ ἔστω τοῦ ΔΕΖ ὁρίζοντος μεσημβρινὸς ὁ ΔΗΘ, ἀεὶ δὲ φανεροὶ κύκλοι ἔστωσαν οἱ ΔΚΛ ΑΜΝ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ΕΖΓ. Λέγω δή, ὅτι, τῶν ἀπλανῶν ἄστρων ὅσα μέν ἐστι μεταξὺ τοῦ τε ΕΖΓ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ μείζονος τῶν ἀεὶ φανερῶν τοῦ ΔΚΛ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τὸν ΔΕΖ ἤπερ τὸν ΑΒΓ.

Γεγράφθω γὰρ διὰ τοῦ Μ μέγιστος κύκλος ὁ ΕΜΖ ἐφαπτόμενος τοῦ ΑΜΝ· ἥξει δὴ καὶ διὰ τῶν Ε Ζ· καὶ νοείσθω ὁ ΜΕΖ ὁρίζων. Ἐπεὶ οὖν δύο ὁρίζοντές εἰσιν οἱ ΕΜΖ ΑΒΓ τούτῳ μόνον διαφέροντες τῷ τὸν ΑΒΓ πρὸς ἀνατολὰς μᾶλλον τετάχθαι ἤπερ τὸν ΕΜΖ, τὰ ἄρα ἀπλανῆ ἄστρα τοῖς ΑΒΓ ΕΜΖ ὁρίζουσι τὸν ἴσον χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται.

Πάλιν ἐπεὶ δύο ὁρίζοντές εἰσιν οἱ ΔΕΖ ΕΜΖ ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν τὸν ΔΜΘ, τὰ ἄρα ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα μέν ἐστι μεταξὺ τοῦ ΕΖΓ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ΔΚΛ κύκλου, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τῷ ΔΕΖ ὁρίζοντι ἤπερ τῷ ΕΜΖ. Ἀλλ᾽ ὅσον χρόνον

5 -νὸν—κύκλου (6)] in ras. **A**. Librarius enim oblitus figuram capitis octavi hic addendam esse iam duas et dimidiam scripserat lineas, cum radendo figurae spatio facto inde a „μεσημβρινὸν“ denuo in rasura verba deleta scripsit. 9 ἀεὶ ἀφανοῦς] $\mathbf{A}^2\mathbf{B}$, αειφανους $\mathbf{A}^1$. 18 νοείσθω] **A**, νενοήσθω **B**.

zontem iis, qui versus meridiem quam qui versus septentriones habitant, fertur; atque stellas, quae in aequinoctiali sint, ipsis horizontibus simul ad Γ punctum oriri et ad B punctum occidere apparet.

9.

Etiamsi vero horizontes non sub eodem meridiano sunt, tamen stellae fixae, quaecunque inter circulum semper conspicuum et aequinoctialem sunt, iis, qui versus septentriones quam qui versus meridiem habitant, maius tempus supra horizontem feruntur, quaecunque autem inter circulum semper occultum et aequinoctialem sunt, iis, qui versus meridiem quam qui versus septentriones habitant, maius tempus supra horizontem feruntur.

Iam rursus ABΓ ΔEZ horizontes sub eodem meridiano ne sint, atque ΔEZ horizontis meridianus sit ΔHΘ, circuli autem semper conspicui sint ΔKΛ AMN circuli, aequinoctialis autem EZΓ circulus. Iam dico, quaecunque stellae fixae inter EZΓ circulus. Iam dico, quaecunque stellae fixae inter EZΓ aequinoctialem et maiorem circulorum semper conspicuorum ΔKΛ sint, eas supra horizontem ΔEZ quam supra horizontem ABΓ maius tempus ferri.

Describatur enim per M punctum maximus circulus EMZ circulum AMN tangens; itaque etiam per E Z puncta transibit; et MEZ horizon fingatur. Quoniam igitur duo horizontes EMZ ABΓ sunt ea re tantum differentes, quod ABΓ horizon magis versus orientem quam EMZ horizon positus est, stellae fixae ABΓ EMZ horizontibus aequale tempus supra horizontem feruntur.

Rursus cum duo horizontes ΔEZ EMZ sub eodem meridiano ΔMΘ sint, stellae fixae, quaecunque inter EZΓ aequinoctialem et ΔKΛ circulum sunt, ΔEZ horizonti maius tempus supra horizontem feruntur quam EMZ horizonti. Sed quantum tempus

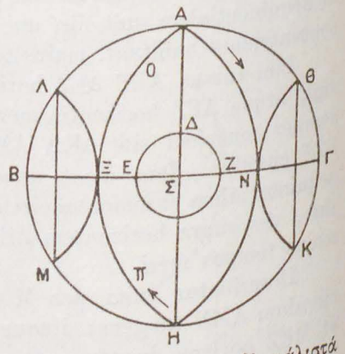
19 EMZ] **D**, MEZ **AB**. 23 ὁρίζοντές] **A**, ὁρίζον **B**. EMZ] MZ $\mathbf{A}^1$, MEZ $\mathbf{A}^2\mathbf{B}$. 26 τῷ ΔEZ ὁρίζοντι ἤπερ τῷ EMZ] **A**, τὸν ΔEZ ἤπερ τὸν EMZ **B**.

1 cf. schol. 37. — Similiter Eucl. Phaen. 6 (p. 30, 26 Menge). 4 Maurolycus annotat fol. 62 V: „Constat sicut praemissa propter magis aut minus inclinatum horizontem.“ 5 Scil.: neque sub eodem meridiano neque sub eodem parallelo. Cf. schol. 38. 11 Opponitur propos. 8 (p. 28, 26). 13 ABΓ in septentriones magis spectat quam ΔEZ; ideoque ΔKΛ > AMN. 17 cf. schol. 39. EMZ circulus a) per M, ut sub eodem meridiano sit (cf. schol.); b) AMN tangens (ut circulus ABΓ), ut poli altitudo eadem sit (ut prop. 7 postulatur). 23 cf. schol. 40. 26 cf. schol. 41.

ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τῷ EMZ ὁρίζοντι, τοσοῦτον καὶ τῷ ΑΒΓ ὁρίζοντι· ὥστε τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα ἐστὶν μεταξὺ τοῦ ΕΖΓ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ΔΚΛ κύκλου, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν. Ὁμοίως δὴ καί, ὅσα ἐστὶ μεταξὺ τοῦ τε ἀφανοῦς κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται τοῖς πρὸς μεσημβρίαν ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν.

ι'.

Τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν πλείονα μὲν χρόνον ἢ ἑξάμηνον ὁ ἥλιος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φαίνεται, ἑξάμηνον δὲ μάλιστά πως ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα, καὶ ἡμέρα μὲν αὐτοῖς μείζων ἐστὶν ἢ ἑπταμηνιαία, νὺξ δὲ πενταμηνιαία μάλιστά πως.



Ἔστω γὰρ τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν ἐν μὲν κόσμῳ μεσημβρινὸς ὁ ΑΒΓ, ἐν δὲ γῇ ὁ ΔΕΖ, ἄξων δὲ τῆς σφαίρας ὁ ΒΓ, πόλος δὲ βόρειος ἔστω τὸ Γ, οἴκησις δὲ πρὸς τῷ Ζ· τῆς Ζ ἄρα οἰκήσεως τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖόν ἐστι τὸ Γ. Λέγω, ὅτι τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν ὁ ἥλιος πλείονα μὲν χρόνον ἢ ἑξάμηνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται, ἑξάμηνον δὲ μάλιστά πως ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα, καὶ ἡμέρα μὲν αὐτοῖς μείζων ἐστὶν ἢ ἑπταμηνιαία, νὺξ δὲ πενταμηνιαία μάλιστά πως.

Ἔστω γὰρ ἰσημερινοῦ διάμετρος ἡ ΑΗ, τροπικοὶ δὲ οἱ περὶ διαμέτρους τὰς ΘΚ ΛΜ οἱ ΘΝΚ ΛΞΜ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΑΞΗΝ· φανερὸν δή, ὅτι ὁ ἰσημερινὸς ὁρίζων ἐστὶν τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν, καὶ ὅτι τὸ κατὰ τὸ ΑΝΗ ἡμικύκλιον ἡμισφαίριον διὰ παντός ἐστί φανερὸν τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν, τὸ δὲ κατὰ τὴν ΑΞΗ περιφέρειαν ἡμισφαίριον διὰ παντός ἐστιν ἀφανὲς τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν. Ὅταν ἄρα ὁ ἥλιος τὴν ΑΝΗ περιφέρειαν διαπορεύηται, ἐν τῷ ὑπὲρ γῆν ἐστιν τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν, ὅταν δὲ τὴν ΗΞΑ διαπορεύηται, ἐν τῷ ὑπὸ γῆν ἐστι τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν. Καὶ διαπορεύεται τὴν μὲν ΑΞΗ περιφέρειαν ἐν ἡμέραις ρογ δ', τὴν δὲ ΑΝΗ

1 τῷ EMZ ὁρίζοντι] **A**, τὸν EMZ **B**. τῷ ΑΒΓ ὁρίζοντι] **A**, τὸν ΑΒΓ **B**. 10 πως] **A**, πως καὶ $\mathbf{B}^2$. 13 νὺξ δὲ] ex μάλιστα corr. **A**. 18 ἔστω] **B** Auria, ἐστὶν **A**. 29 ΑΝΗ] **B**, e corr. **A**, ΝΗ $\mathbf{A}^1$. 32 διαπορεύηται] **C**, διαπορεύεται **AB**. 35 μὲν] **A**, om. **B**.

8 cf. schol. 42. — Maurolycus annotat fol. 62 V: „Patet hoc per primam huius: quoniam zodiaci semicirculus semper extat et semicirculus semper de-

EMZ horizonti supra horizontem feruntur, tantum etiam ΑΒΓ horizonti; quare stellae fixae, quaecunque inter EZΓ aequinoctialem et ΔΚΛ circulum sunt, iis, qui versus septentriones quam qui versus meridiem habitant, maius tempus supra horizontem feruntur. Similiter etiam, quaecunque inter circulum occultum et aequinoctialem feruntur, iis, qui versus meridiem quam qui versus septentriones habitant, maius tempus supra horizontem ferentur.

10.

Iis, qui sub polo septentrionali habitant, sol maius quam sex mensium tempus supra horizontem apparet, infra horizontem autem sex fere mensium tempus, atque dies iis septem mensibus maior est, nox autem quinque fere mensium.

Sit enim iis, qui sub polo septentrionali habitant, in mundo meridianus ΑΒΓ, in terra autem ΔΕΖ, axis sphaerae ΒΓ, polus autem sit septentrionalis Γ, habitatio ad Z punctum; Z igitur habitationis in vertice Γ punctum est. Dico iis, qui ad Z punctum habitent, solem maius quam sex mensium tempus supra horizontem ferri, infra horizontem sex fere mensium tempus atque diem iis septem mensibus maiorem esse, noctem autem quinque fere mensium.

Sit enim aequinoctialis diametrus ΑΗ recta, tropici autem circuli ΘΝΚ ΛΞΜ, qui circa ΘΚ ΛΜ diametros descripti sunt, zodiacus autem circulus positionem habeat ut ΑΞΗΝ; apparet igitur aequinoctialem iis, qui ad Z punctum habitent, horizontem esse atque hemisphaerium ΑΝΗ semicirculi iis, qui ad Z punctum habitent, semper conspicuum esse, hemisphaerium autem ΑΞΗ circumferentiae iis, qui ad Z punctum habitent, semper occultum. Itaque sol ΑΝΗ arcum percurrens iis, qui ad Z punctum habitant, in parte supra terram posita est, ΗΞΑ autem arcum pertant, in parte sub terra currens iis, qui ad Z punctum habitant, in parte posita. Atque ΑΞΗ arcum diebus centum duodeoctoginta et quarta diei parte, ΑΝΗ autem arcum diebus centum octoginta

litescit, qui semestri ferme spacio a sole peragitur. Neque hic motus differentia, quam ingerit solis excentricus, consideranda venit: Supponitur enim solis motus aequalis, ubi de arcubus primi motus agitur." 10 cf. schol. 43 et 44. Apparet Theodosium hic anno dierum 365 usum esse, non dierum 354, i. e. secundum solis, non lunae rationem. Sed dies $178\frac{1}{4}$, de quibus infra lin. 35 dicit, „μάλιστά πως" = „ἐγγύς" (scholiasta) sex menses solares non sunt (183 dies). Fortasse de anno Aegyptiorum cogitandum est (360 + 5 dies); sex menses = dies 180. Cf. ad p. 36, 1. 28 cf. p. 14, 25. 29 cf. schol. 45.

ἐν ἡμέραις ρπ̄ζ̄· πλείονα μὲν ἄρα ἢ ἑξάμηνον ⟨χρόνον⟩ ὁ ἥλιος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν, ὑπὸ δὲ τὸν ὁρίζοντα ἑξάμηνον μάλιστά πως.

Λέγω δή, ὅτι καὶ ἡμέρα μὲν αὐτοῖς μείζων ἐστὶν ἢ ἑπταμηνιαία, νὺξ δὲ πενταμηνιαία μάλιστά πως. Ἀπειλήφθω γὰρ ἑκατέρα τῶν ΑΟ ΗΠ ἀνὰ ἥμισυ ζῳδίου· φανερὸν δή, ὅτι, ὅταν μὲν ὁ ἥλιος ἐπὶ τὸ Π παραγένηται, πρώτη φάσις ἐστὶν τοῖς ἀπλανέσιν ἄστροις, ὅταν δὲ ἐπὶ τὸ Ο, ἐσχάτη φάσις ἐστὶ τοῖς ἀπλανέσιν ἄστροις. Ὅταν ἄρα ὁ ἥλιος τὴν ΟΑΝΗΠ περιφέρειαν διαπορεύηται, ἡμέρα ἐστὶν τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν, ὅταν δὲ τὴν ΠΞΟ, νύξ. Ἀλλ' ἐπεὶ συναμφότερος ἡ ΑΟ ΠΗ ζῳδιόν ἐστι, συναμφότερον ἄρα τὴν ΟΑ ΗΠ διαπορεύεται ὁ ἥλιος ἐν ἡμέραις λ̄. Διαπορεύεται δὲ καὶ τὴν ΑΝΗ ἐν ἡμέραις ρπ̄ζ̄· ὅλην ἄρα τὴν ΟΑΝΗΠ διαπορεύεται ἐν ἡμέραις σιζ̄, τὴν δὲ λοιπὴν τὴν ΠΞΟ ἐν ἡμέραις ρμ̄η δ′. Τοῖς ἄρα πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν ὁ ἥλιος πλείονα μὲν χρόνον ἢ ἑξάμηνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται, ἑξάμηνον δὲ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα μάλιστά πως, καὶ ἡμέρα μὲν αὐτοῖς μείζων ἐστὶν ἢ ἑπταμηνιαία, νὺξ δὲ πενταμηνιαία μάλιστά πως.

ια′.

Οἷς δὲ παρήκει ἡ οἴκησις ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν, ἐκείνοις ὁ ἥλιος ἐλάσσονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται ἤπερ τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν, καὶ ἐλάσσονος χρόνου αὐτοῖς ἔσται ἡ ἡμέρα.

Ἔστω ἐν κόσμῳ μεσημβρινὸς ὁ ΑΒΓ, ἐν δὲ γῇ ὁ ΔΕΖ, ἄξων δὲ τῆς σφαίρας ὁ ΒΓ, βόρειος δὲ πόλος τὸ Γ, τροπικοὶ δὲ οἱ περὶ δια-

1 χρόνον] addidi cum Auria, om. **ABCD**. 6 ὅτι] **A**, om. **B**, ὡς **D**. 9 διαπορεύηται] **D**, διαπορεύεται **AB**. 10 In A ante νύξ, quo verbo nova incipit linea, o deletum. 11 ζῳδιόν] **A**, ζῳδίου **B**. ΟΑ ΗΠ] **A**, ΟΑ ΝΗ **B**. 18 In figura ΔΑ] scripsi, Λ **A**; ΟΗ ΔΑΒ] om. **B**. 24 τὸ] **A**, τῷ **B**.

1 Cf. schol. 46; schol. dicit ver esse dierum $94\frac{1}{2}$, aestatem $92\frac{1}{2}$; hodie numeri hi sunt: $92\frac{3}{4}$ et $93\frac{3}{4} = 186\frac{1}{2}$, non 187. 187 extat praeterea in Gemini parapegmate. Transeo edictum illud Canopi et Archimedis tractatum (Hoppe p. 278); gravius est, quod Hipparchus secundum Babylonios (Kugler, Babyl. Mondrechnung p. 85; Hoppe p. 331) ver esse constituit dierum 94, 5; aestatem 92, 73. — Gem. Isag. ed. Man. p. 8: $94\frac{1}{2}$, $92\frac{1}{2}$. Cf. Auriae annotationes ad schol. 46 (infra ad schol.). 6 cf. schol. 47. Auria p. 67: „Sol, ut observatum est, sive oriatur, sive occidat, semper sub horizonte graduum quindecim, vel ut alii duodeviginti intervallo, lumen praebet habitantibus supra horizontem. Theodosius itaque diem a diluculo sumit in hac propositione, non autem quando sol venit supra horizontem.“ Cf. Autol. περὶ ἐπιτ. I 8 et I 10 atque schol. ξ (Hultsch p. 80; 92, 12). Nonnullis locis apparet iam Autolycum hanc diluculi rationem novisse; cf. ἐπιτ. II 1 (p. 108, 11 sqq.

septem percurrit; quare mains quem sex mensium tempus sol iis, qui ad Z punctum habitant, supra horizontem fertur, infra horizontem sex fere menses.

Iam dico etiam diem iis septem mensibus maiorem esse, noctem autem quinque fere mensium. Auferatur enim arcus AO HΠ uterque dimidiae signi partis; apparet igitur, cum sol ad Π punctum perveniat, primum apparere stellas fixas, cum autem ad O punctum, ultimum stellas fixas apparere. Itaque cum sol OANHΠ arcum percurrit, iis, qui ad Z punctum habitant, dies est, cum autem ΠΞO arcum, nox. Sed quoniam summa arcuum AO ΠH signum est, summam OA HΠ arcuum sol diebus triginta percurrit. Verum idem ANH arcum diebus centum octoginta septem percurrit; itaque totum OANHΠ arcum diebus ducentis septendecim, reliquum autem ΠΞO arcum diebus centum duodequinquaginta et quarta diei parte percurrit. Ergo iis, qui ad Z punctum habitant, sol maius quam sex mensium tempus supra horizontem feretur, sub horizonte autem sex fere mensium tempus, atque dies iis septem mensibus maior est, nox autem quinque fere mensium.

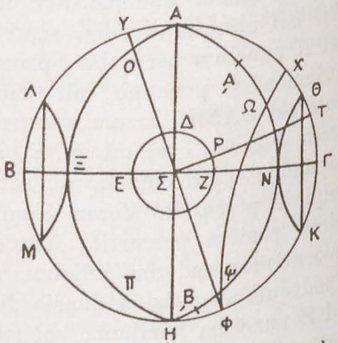
11.

Quibus habitatio versus meridiem sita est, iis sol minus tempus supra horizontem feretur quam iis, qui sub polo septentrionali habitant, atque dies iis brevior erit.

Sit in mundo meridianus ABΓ circulus, in terra autem ΔEZ circulus, axis sphaerae BΓ, polus septentrionalis Γ punctum, tro-

Hultsch). De alio loco simili cf. Hultsch Autol. praef. p. XIII—XIV. Strab. ed. Mein. lib. II c. 135 § 42 (vol. I p. 181): „Ὁ γὰρ θερινὸς τροπικὸς ἀπέχει ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἑνὸς ζῳδίου ἥμισυ καὶ δωδέκατον ... Καὶ παρ' ἡμῖν δὲ τοσοῦτον τοῦ ὁρίζοντος ἀποσχὼν πρὸ τοῦ ὄρθρου καὶ μετὰ τὴν ἑσπέραν ἤδη καταυγάζει τὸν περὶ τὴν ἀνατολὴν ἢ τὴν δύσιν ἀέρα.“ $^{7}/_{12}$ signi $= 17\frac{1}{2}{}^{0}$. Contra Theod. et Autol. (p. 108, 11) 15^{0}, Auria p. 67 15^{0} vel. 18^{0}; crepusculum astronomicum re vera est 18^{0}. — Ceterum cf. Hann, Lehrb. der Meteorol. (1915) p. 3. — Gilbert, Die meteorol. Theorien des griech. Altertums (1907) nihil affert. 18 cf. schol. 48. — Maurolycus annotat fol. 62 V: „Nam horizon harum habitationum tangit duos aequatoris parallelos tropicis maiores qui de zodiaco utrinque duas periferias aequales abscindunt. Et periferia, quam parallelus semper apparens abscindit, nunquam occidit: ea vero, quam semper occultus, nunquam oritur. In illa ergo quamdiu sol fuerit, nunquam occidet. In hac nunquam orietur. Unde in illa tantus erit iugis dies: in hac tanta iugis nox, pro magnitudine scilicet periferiae, tot scilicet mensium, quot signa comprae-henderit periferia, et tot dierum naturalium, quot insuper gradus habuerit.“

μέτρους τὰς ΚΘ ΛΜ οἱ ΘΝΚ ΛΞΜ, ἰσημερινοῦ δὲ διάμετρος ἔστω ἡ ΑΗ· ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΑΝΗΞ, καὶ κείσθω τις οἴκησις ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν ἡ Ρ. Καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΣΡ καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ Τ· τῆς ἄρα Ρ οἰκήσεως τὸ κατὰ κορυφήν ἐστιν τὸ Τ σημεῖον. Λέγω δή, ὅτι ὁ ἥλιος ἐλάσσονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς τῷ Ρ οἰκοῦσιν ἤπερ τοῖς πρὸς τῷ Ζ, καὶ ἐλάσσων αὐτοῖς ἐστιν ἡ ἡμέρα.



Ἤχθω γὰρ ἀπὸ τοῦ Σ τῇ ΣΤ πρὸς ὀρθὰς ἡ ΦΣΥ· ὁ ἄρα περὶ διάμετρον τὴν ΥΦ γραφόμενος κύκλος ὀρθὸς ὢν πρὸς τὴν ΣΤ ὁρίζων ἐστὶ τοῖς πρὸς τῷ Ρ οἰκοῦσιν. Γεγράφθω δὴ διὰ τοῦ Φ τῷ ΘΝΚ κύκλῳ παράλληλος κύκλος ὁ ΦΧ. Καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι ὅ τε περὶ διάμετρον τὴν ΥΦ καὶ ὁ ΦΧ μεγίστου τινὸς κύκλου τοῦ ΦΓΧ περιφέρειαν κατὰ τὸ αὐτὸ σημεῖον τὸ Φ τέμνουσιν τοὺς πόλους ἔχοντες ἐπ' αὐτοῦ, ἐφάπτονται ἀλλήλων οἱ κύκλοι· ὁ ἄρα ὁρίζων τῆς Ρ οἰκήσεως ἐφάπτεται τοῦ ΦΧ κύκλου· ὥστε ὁ ΦΧ κύκλος μέγιστός ἐστιν τῶν ἀεὶ φανερῶν τῆς Ρ οἰκήσεως. Τὸ ἄρα κατὰ τὴν ΨΝΩ περιφέρειαν τμῆμα διὰ παντός ἐστι φανερὸν τοῖς πρὸς τῷ Ρ οἰκοῦσιν· ὥστε καί, ὅταν ὁ ἥλιος τὴν ΨΝΩ περιφέρειαν διαπορεύηται, ἐν τῷ ὑπὲρ γῆν ἐστιν τοῖς πρὸς τῷ Ρ οἰκοῦσιν. Καὶ ἔστιν ἡ ΨΝΩ περιφέρεια ἐλάσσων τῆς ΑΝΗ περιφερείας· ὁ ἄρα ἥλιος ἐλάσσονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς τῷ Ρ οἰκοῦσιν ἤπερ τοῖς πρὸς τῷ Ζ, τουτέστιν ἤπερ τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν.

Λέγω δή, ὅτι καὶ ἡ ἡμέρα τοῖς πρὸς τῷ Ρ οἰκοῦσιν ἐλάσσων ἐστὶν ἤπερ τοῖς πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν. Ἀπειλήφθωσαν γὰρ ἀνὰ ἴσου ζῳδίου αἱ ΑΟ ΗΠ καὶ αἱ ⸀ΑΩ ⸀ΒΨ· φανερὸν δή, ὅτι τοῖς μὲν πρὸς τῷ Ζ οἰκοῦσιν ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ὅταν ὁ ἥλιος τὴν ΟΑΝΗΠ περιφέρειαν διαπορεύηται, τοῖς δὲ πρὸς τῷ Ρ οἰκοῦσιν, ὅταν ὁ ἥλιος τὴν ⸀ΑΩΝΨ⸀Β περιφέρειαν διαπορεύηται· ἐλάσσων ἄρα ἐστὶν ἡ ἡμέρα τοῖς πρὸς τῷ Ρ οἰκοῦσιν ἤπερ τοῖς πρὸς τῷ Ζ. Οἷς ἄρα παρήκει ἡ οἴκησις ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν, ἐκείνοις ἐλάσσονα χρόνον ὁ ἥλιος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται ἤπερ τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον, καὶ ἡ ἡμέρα αὐτοῖς ἐλάσσων ἐστίν.

4 ΣΡ] **A**, ΟΡ **B**. 18 ΦΓΧ] **D**, ΦΧΓ **AB**. 23 τῷ] **A**, τὸ **B**.
25 ἔστιν] in ras. **A**. 27 ὑπὸ] **B**, corr. ex υπερ **A**. 31 ⸀ΑΩ] **A**, ΑΩ **B**.
⸀ΒΨ] **A**, ΒΨ **BD**. (fortasse ex υπερ). 34 ⸀ΑΩΝΨ⸀Β] **B**, ΑΩΝΨ⸀Β **A**. 37 ὑπὸ] **B**, e corr. **A**

pici autem circuli ΘΝΚ ΛΞΜ circa ΚΘ ΛΜ diametros descripti, et aequinoctialis diametrus AH recta sit; zodiacus autem circulus positionem habeat ut ΑΝΗΞ, atque habitatio quaedam Ρ versus meridiem posita sit, et iungatur ΣΡ recta et ad Τ punctum producatur; Ρ igitur habitationis in vertice est Τ punctum. Iam dico solem brevius tempus supra horizontem ferri iis, qui ad Ρ punctum habitent quam qui ad Ζ punctum, atque iis diem breviorem esse.

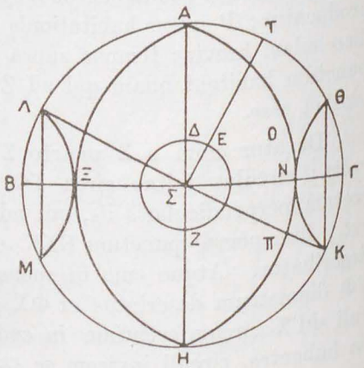
Ducatur enim a Σ puncto ΣΤ rectae perpendicularis ΦΣΥ recta; circulus igitur circa ΥΦ diametrum descriptus ad ΣΤ rectam perpendicularis iis, qui ad Ρ punctum habitant, horizon est. Iam per Φ punctum ΘΝΚ circulo circulus parallelus ΦΧ describatur. Atque cum in sphaera duo circuli, circulus circa ΥΦ diametrum descriptus et ΦΧ circulus, maximi cuiusdam circuli ΦΓΧ circumferentiam in eodem puncto Φ secent polos in eo habentes, circuli invicem se tangent; itaque horizon Ρ habitationis ΦΧ circulum tangit; quare ΦΧ circulus maximus circulorum semper conspicuorum Ρ habitationis est. Segmentum igitur in ΨΝΩ arcu positum iis, qui ad Ρ punctum habitant, semper conspicuum est; quare etiam sol ΨΝΩ arcum percurrens iis, qui ad Ρ punctum habitant, supra terram est. Atque ΨΝΩ arcus minor est ΑΝΗ arcu; sol igitur brevius tempus iis, qui ad Ρ punctum quam qui ad Ζ punctum habitant, h. e. quam iis, qui sub polo septentrionali habitant, supra horizontem fertur.

Iam dico etiam diem iis, qui ad Ρ punctum habitent, minorem esse quam iis, qui ad Ζ punctum habitent. Auferantur enim ΑΟ ΗΠ arcus et ⸀ΑΩ ⸀ΒΨ arcus singuli dimidiae signi partis; apparet igitur iis, qui ad Ζ punctum habitent, diei tempus esse, cum sol ΟΑΝΗΠ arcum percurrat, iis autem, qui ad Ρ punctum habitent, cum sol ⸀ΑΩΝΨ⸀Β arcum percurrat; itaque iis, qui ad Ρ punctum habitant, dies brevior est quam iis, qui ad Ζ punctum habitant. Ergo quibus habitatio versus meridiem sita est, iis sol brevius tempus supra horizontem fertur quam iis, qui sub polo septentrionali habitant, et dies iis brevior est.

19 Theod. Sphaer. II 3. 22 cf. schol. 49. 30 cf. p. 36, 6.

ιβ΄.

Οἷς τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον ἀπὸ τοῦ φανεροῦ πόλου τοσοῦτον παρήκει, ὅσον ὁ τροπικὸς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν, ἐκείνοις ὁ ἥλιος κατὰ μὲν θερινὰς τροπὰς τὸν συνάμφω χρόνον νυκτὸς καὶ ἡμέρας ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται, καὶ ἡ ἡμέρα αὐτοῖς ἔσται τριάκοντα ἡμερῶν, κατὰ δὲ χειμερινὰς τροπὰς τὸν συνάμφω χρόνον νυκτὸς καὶ ἡμέρας ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται, αἱ δὲ λοιπαὶ ἡμέραι πρὸς τὰς λοιπὰς νύκτας πάντα λόγον ἕξουσιν.



Ἔστω ἐν κόσμῳ μεσημβρινὸς ὁ ΑΒΓ, ἐν δὲ γῇ ὁ ΔΕΖ, ἄξων δὲ τῆς σφαίρας ὁ ΒΓ, φανερὸς δὲ πόλος ἔστω τὸ Γ, τροπικοὶ δὲ οἱ περὶ διαμέτρους τὰς ΘΚ ΛΜ οἱ ΘΝΚ ΛΞΜ, ἰσημερινοῦ δὲ διάμετρος ἡ ΑΗ· καὶ τῇ ΛΑ ἴση κείσθω ἡ ΓΤ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΣΤ, καὶ ἔστω οἴκησις πρὸς τῷ Ε· τῆς ἄρα Ε οἰκήσεως τὸ κατὰ κορυφήν ἐστιν τὸ Τ σημεῖον, καὶ τοσοῦτον ἀπὸ τοῦ Γ πόλου παρήκει, ὅσον ὁ τροπικὸς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν.

Λέγω, ὅτι ὁ ἥλιος τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν κατὰ μὲν τροπὰς θερινὰς τὸν συνάμφω χρόνον νυκτὸς καὶ ἡμέρας ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται, καὶ ἡ ἡμέρα αὐτοῖς ἐστιν τριάκοντα ἡμερῶν, κατὰ δὲ χειμερινὰς τροπὰς τὸν συνάμφω χρόνον νυκτὸς καὶ ἡμέρας ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται, αἱ δὲ λοιπαὶ ἡμέραι πρὸς τὰς νύκτας πάντα λόγον ἕξουσιν.

Ἐχέτω γὰρ ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ὡς τὴν ΑΞΗΝ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΛΣ ΣΚ· φανερὸν δή, ὅτι εὐθεῖά ἐστιν ἡ ΛΣΚ καὶ ὅτι πρὸς ὀρθάς ἐστι τῇ ΣΤ καὶ ὅτι ὁ περὶ διάμετρον τὴν ΛΚ κύκλος πρὸς ὀρθὰς ὢν τῇ ΣΤ ὁρίζων ἐστὶ τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσι καὶ ὅτι ἐφάπτεται τῶν τροπικῶν· ὁ ἄρα ΘΝΚ ἀεί ἐστι φανερὸς τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν, ὁ δὲ χειμερινὸς τροπικὸς ὁ ΛΜΞ αἰεὶ ἀφανής ἐστιν τοῖς πρὸς τῷ Ε οἰκοῦσιν. Ἐπεὶ οὖν τὸ Ν σημεῖον φέρεται κατὰ τοῦ ΚΝΘ κύκλου, τὸ δὲ Ξ κατὰ τοῦ ΜΞΛ, δῆλον, ὡς τὸ μὲν Ν σημεῖον ὑπὲρ γῆς φέρεται τῇ Ε οἰκήσει, τὸ δὲ Ξ ὑπὸ γῆν. Ἀλλ' ἐπεὶ ὁ ἥλιος κατὰ

2 φανεροῦ] in ras. A. 3 ἰσημερινοῦ] B, ἰσημεροῦ A. 5 συνάμφω] B, συμ̣̈ἀναμφω A. 11 ὑπὸ] B, corr. ex υπερ A. 16 ἄξων] α et ξ in ras. A. 21 Γ] D, Α AB. παρήκει] -ή- in ras. A. 23 τοῖς] A, om. B. Post E locus vacuus tractu expletus 2 vel 3 litt. A. 27 τὰς] superscr. B. 30 ΣΤ] A, ΣΚ B. 33 χειμερινὸς] -ὸς in ras. A. 35 τοῦ] A²B, om. A¹.

12.

Quibus punctum ad verticem positum a polo conspicuo tantum abest, quantum tropicus ab aequinoctiali distat, iis sol solstitio aestivo tempus noctis et diei coniunctum supra horizontem feretur, atque dies iis triginta dierum erit, solstitio autem hiemali tempus noctis et diei coniunctum sub horizonte feretur, reliqui vero dies ad reliquas noctes quamlibet rationem habebunt.

Sit in mundo meridianus ΑΒΓ circulus, in terra autem ΔΕΖ circulus, axis autem sphaerae ΒΓ, polus autem conspicuus Γ punctum, tropici autem circuli ΘΝΚ ΛΞΜ circa ΘΚ ΛΜ diametros descripti, aequinoctialis autem diametrus sit ΑΗ recta; atque ΛΑ arcui ΓΤ arcus aequalis ponatur, et ΣΤ recta ducatur, atque sit habitatio ad Ε punctum; Ε igitur habitationis in vertice punctum Τ est, atque tantum a Γ polo abest, quantum tropicus ab aequinoctiali distat.

Dico solem iis, qui ad Ε punctum habitent, solstitio aestivo tempus noctis et diei coniunctum supra horizontem ferri, atque diem iis triginta dierum esse, solstitio autem hiemali tempus noctis et diei coniunctum sub horizonte eum ferri, dies autem reliquos ad noctes quamlibet rationem habituros esse.

Zodiacus enim circulus positionem habeat ut ΑΞΗΝ, et ΛΣ ΣΚ rectae ducantur; apparet igitur ΛΣΚ rectam esse atque eam ad ΣΤ rectam perpendicularem esse, circulumque circa ΛΚ diametrum descriptum ad ΣΤ rectam perpendicularem iis, qui ad Ε punctum habitent, horizontem esse eumque tropicos tangere; itaque ΘΝΚ circulus iis, qui ad Ε punctum habitant, semper conspicuus est, tropicus autem hiemalis ΛΜΞ iis, qui ad Ε punctum habitant, semper occultus est. Quoniam igitur Ν punctum per ΚΝΘ circulum, Ξ autem punctum per ΜΞΛ circulum fertur, apparet Ε habitationi Ν punctum supra terram ferri, Ξ autem

1 Maurolycus annotat fol. 62 V: „Namque ibi habitantium horizon tangit duos tropicos, quos et zodiacus contingit. Quare sol in tropico super horizontem extantem constitutus peragit pro die integrum ambitum et pro nocte punctum ipsum contactus. Contra sol in tropico totaliter latenti positus circulum totum pro nocte describit et pro die solum contactus punctum inde decrescunt utrique arcus usque ad medium aequalitatis.“ — Negari non potest caput undecimum tantopere cum decimo cohaerere, ut suspicio moveatur Theodosium propositionem duodecimam separavisse, ut numerus sanctus expleretur.
3 cf. schol. 50. Habitatio haec est sub circulo arctico (66 ½ ° lat.).
6 cf. schol. 51. 13 cf. schol. 52. — Paulatim enim crescunt aut minuuntur. 20 cf. schol. 53. 29 cf. schol. 54, 55.

μὲν τὸ N γενόμενος τὴν θερινὴν τροπὴν ποιεῖται, κατὰ δὲ τὸ Ξ τὴν χειμερινήν, δῆλον, ὡς ὁ ἥλιος κατὰ μὲν θερινὰς τροπὰς τὸν συνάμφω χρόνον νυκτὸς καὶ ἡμέρας ὑπὲρ γῆν ἐνεχθήσεται τῇ E οἰκήσει, κατὰ δὲ χειμερινὰς τροπὰς τὸν συνάμφω χρόνον νυκτὸς καὶ ἡμέρας ὑπὸ γῆν ἐνεχθήσεται.

Λέγω δή, ὅτι ἡ θερινὴ ἡμέρα αὐτοῖς γίγνεται ἡμερῶν τριάκοντα. Ἀπειλήφθω γὰρ ἑκατέρα τῶν ON NΠ ἀνὰ ἥμισυ ζῳδίου· κατὰ τὰ αὐτὰ δή, ὅταν ὁ ἥλιος τὴν ONΠ περιφέρειαν διαπορεύηται, ἡμέρα ἐστὶν τοῖς πρὸς τῷ E οἰκοῦσιν. Ἐπεὶ οὖν συναμφότερος ἡ ON NΠ ζῴδιόν ἐστι, συναμφότερον ἄρα τὴν ON NΠ ὁ ἥλιος διαπορεύεται ἐν ἡμέραις λ̄· ὥστε ἡ κατὰ θερινὰς τροπὰς ἡμέρα αὐτοῖς ἐστιν ἡμερῶν λ̄. Καὶ φανερόν, ὅτι αἱ λοιπαὶ ἡμέραι πρὸς τὰς νύκτας πάντα λόγον ἔξουσιν.

1 N] B, corr. ex M A. 9 συναμφότερος] B, corr. ex συναμφώτερος A. 10 τὴν] A, τῇ B. 13 Θεοδοσίου περὶ οἰκήσεων A.

sub terra. Sed quoniam sol, cum ad N punctum pervenit, solstitium aestivum facit, ad Ξ autem punctum cum pervenit, hiemale, manifestum est solem solstitio aestivo tempus noctis et diei coniunctum E habitationi supra terram ferri, solstitio autem hiemali tempus noctis et diei coniunctum sub terra ferri.

Iam dico diem aestivum iis triginta dierum esse. Auferatur enim arcus ON NΠ uterque dimidiae signi partis; eadem igitur causa, cum sol ONΠ arcum percurrit, iis, qui ad E punctum habitant, dies est. Quoniam igitur arcus ON NΠ coniuncti signum sunt, summam arcuum ON NΠ sol triginta diebus percurrit; quare dies ad solstitium aestivum iis triginta dierum est; atque reliquos dies ad noctes quamlibet rationem habituros esse apparet.

7 cf. p. 36, 6 et 38, 30; cf. schol. 49. 12 cf. schol. 56. 13 Post finem Maurolycus annotat fol. 62 V: „Et quoniam per 23^m secundi Sphaericorum Theodosii (immo II 19?) coalterni arcus diurnus et nocturnus utrinque ab aequatore sumpti sunt aequales et perinde tam duo diurni, quam duo nocturni coniugate recepti circulum integrant: propterea fit, ut in omni horizonte totum tempus diurnum in anno collectum simul sit semestre, hoc est anni dimidium: et nocturnum similiter tantumdem. Sed sub polo continuum: ceteris vero habitatoribus interpolatum.“

SCHOLIA.

ACD Au. p. 58 1.

Ad p. 14, 2. Σχόλιον. Καθ' ὅλου δὲ ὑποκείσθαί τις οἴκησις σημείῳ τινὶ ἐν κόσμῳ λέγεται, ὅταν ἀπό τινος σημείου τῶν ἐν τῷ κόσμῳ ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς γῆς ἐπιζευχθῇ τις εὐθεῖα· ὃ ποιεῖ σημεῖον ἡ ἀγομένη εὐθεῖα ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς, τὴν κατ' ἐκεῖνο τὸ σημεῖον οἴκησιν λέγομεν ὑποκεῖσθαι τῷ ἐν τῷ κόσμῳ σημείῳ ἀφ' οὗ ἦκται ἡ εὐθεῖα, ὃ σημεῖόν ἐστιν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος.

ACD Au. p. 57 2.

Ad p. 14, 11. Ἐν γῇ λαμβάνει μεσημβρινὸν ὁμοταγῆ ἐπιπέδου ἐκβαλλομένου διὰ τοῦ ἐν τῷ κόσμῳ μεσημβρινοῦ καὶ οὕτως γινομένου τοῦ ἐν γῇ ὁμοταγοῦς.

A^2 3.

Ad p. 14, 13. Ὡς πέρατα (difficile lectu) τοῦ ἄξονος.

AC 4.

Ad p. 14, 15. Διὰ τοῦτο πρὸς τῷ E διὰ τὸ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς εἶναι τὰς οἰκήσεις καὶ μὴ ἐπὶ τοῦ κέντρου.

ACD 5.

Ad p. 14, 25. Ὁ γὰρ ἀπὸ τῆς E οἰκήσεως ἐκπίπτων ὁρίζων τῷ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ὁρίζοντι ὁ αὐτός ἐστιν διὰ τὸ σημείου τάξιν ἔχειν τὴν γῆν πρὸς τὸν κόσμον, καὶ διὰ τοῦτο οὐ διαφέρει· διὸ οὐκ εἶπεν περὶ τοῦ ἀπὸ τῆς E οἰκήσεως ὁρίζοντος ἐκπίπτοντος, ἀλλὰ περὶ τοῦ περὶ τὴν ΓΔ.

3 Σχόλιον] **AC**, om. **D**. δὲ] **AC**, om. **D**. 4 τινος] **AD**, τινις **C**. τῶν] **D**, τοῦ **AC**. 5 ἡ] **CD**, om. **A**. 6 κατ'] **AD**, κατὰ **C**. 10 Ἐν—ὁμοταγῆ] **AC**, Ἐν τῇ γῇ ὁμοταγὴς μεσημβρινὸς λαμβάνεται **D**. ἐπιπέδου] **AD**, ἐπιπέδῳ **C**. 11 οὕτως—ὁμοταγοῦς (12)] **AC**, γινομένου ἐντεῦθεν τοῦ ἐν γῇ μεσημβρινοῦ ὁμοταγοῦς τῷ ἐν τῷ κόσμῳ **D**. Auria hoc loco partim suis utitur verbis. 14 Hoc schol. superscriptum verbis τὰ ἄρα A, B inter lineas; difficillimum lectu; cf. Theod. Sphaer. I ὅροι δ̄. 16 ἐπὶ] **A**, om. **C**. 17 τοῦ κέντρου] **A**, τὸ E **C**. 19 Ὁ] **AC**, om. **D**. 20 τάξιν] **AC**, λόγον **D**. 21 ἔχειν] **AC**, ἐπέχειν **D**. 22 τῆς] **AD**, om. **C**. ὁρίζοντος ἐκπίπτοντος] **AC**, ἐκπίπτοντος ὁρίζοντος **D**. περὶ (alt.)] **A**, om. **CD**. 23 ΓΔ] **AC**, ΓΔ διάμετρον **D**.

6. ACD Au. p. 58

Ad p. 14, 25. Πρῶτον ὅτι ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ πάσης οἰκήσεως ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐστι διὰ τὸ „ἐὰν δύο κύκλοι ἐφάπτωνται ἀλλήλων“ (ὡς ὁ ὁρίζων καὶ ὁ ἀεὶ φανερός), „ὁ διὰ τῶν τοῦ ἑνὸς πόλων καὶ τῆς ἁφῆς μέγιστος κύκλος γραφόμενος“ λοιπά. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ὁρίζων μέγιστός ἐστιν διὰ τὸ ἓξ ζῴδια ὑπὲρ γῆς ἀποτέμνειν καὶ ἓξ ὑπὸ γῆν, ἡ δὲ ἐκ τοῦ πόλου τοῦ μεγίστου τεταρτημοριαία ἐστίν, τεταρτημοριαῖαι ἄρα εἰσὶν αἱ ἀπὸ τοῦ πόλου περιφέρειαι ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα· οὐκοῦν αἱ γωνίαι αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ παντὸς ἐπ' αὐτῶν βαίνουσαι ὀρθαί εἰσιν. Καὶ ἐὰν ἐπιζεύξωμεν, εὐθεῖα ἔσται καὶ πρὸς ὀρθὰς τῇ διὰ τῶν πόλων· ὥστε πᾶσα πρὸς τῷ ὁρίζοντι οὖσα ὀρθὴ ἐν τῷ ὁρίζοντί ἐστιν καὶ διάμετρος τοῦ ὁρίζοντος· διὰ γὰρ τοῦ κέντρου ἐστὶ τοῦ ὁρίζοντος. Εἰκότως οὖν πρὸς ὀρθὰς ἄγων τῇ διὰ τῶν πόλων ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς τὸν περὶ ἐκείνην γραφόμενον κύκλον ὁρίζοντα λέγει· ἐπειδὴ δὲ τὰ τεταρτημόρια τὰ ἀπὸ τοῦ πόλου ἕως τοῦ ἰσημερινοῦ διήκει, εἰκότως ὁ ἰσημερινὸς ὁρίζων ἐστίν. Ἐὰν οὖν ἄξων ὁποτεθῇ πόλον ἔχων, εἰκότως ὁ ἰσημερινὸς ὁρίζων γίνεται.

7. C

Ad p. 14, 26. Διὰ τὸ α΄ τῶν Περὶ κινουμένης σφαίρας.

8. C

Ad p. 14, 26. Διὰ τὸ ε΄ τῶν Περὶ κινουμένης σφαίρας.

9. A

Ad p. 16, 2. Τοῦ δὲ περὶ τὴν ΓΔ κύκλου ἀποδειχθέντος ὁρίζοντος καὶ ὀρθοῦ πρὸς τὸν ἄξονα φανερὸν γίνεται διὰ τὸ δ' τοῦ [ἐν τῷ] Περὶ κινουμένης σφαίρας.

2 ὁρίζοντος] in ras. **A**. 3 διὰ τὸ] **AC**, ὅτι **D**. 4 τῶν] **D**, τὴν **AC**. πόλων] **D**, πόλου **AC**. 5 λοιπά] ὃ **A**, om. **C**, ἥξει καὶ διὰ τῶν τοῦ ἑτέρου πόλων **D**. Ἐπειδὴ] **AC**, Ἐπεὶ **D**. 6 διὰ—γῆν (7)] **AC**, om. **D**. καὶ] om. **A**, add. A^1. 7 τεταρτημοριαία] **AC**, τεταρτημορίου **D**. 8 περιφέρειαι] **A**, περιφέρειαι—ὁρίζοντα] **AC**, πρὸς τὸν ὁρίζοντα **C**, circumferentiae Au. περιφέρειαι **D**. 10 εὐθεῖα—πόλων (11)] **A**, εὐθεῖα ἔσται καὶ πρὸς ἴση τῇ διὰ τῶν πόλων **C**, εὐθεῖαν πρὸς τῇ διὰ τῶν πόλων ἴσῃ ἔσται αὐτῇ **D**. 11 ὀρθὴ] **A**, ὀρθὰς **CD**. 12 καὶ] **AD**, om. **C**. 15 τὰ (pr.)] **AD**, om. **C**. 16 πόλον] **CD**, om. **A**. **AC**, τὸν πόλον **D**. 17 ἔχων] **AC**, ἔχων κατὰ κορυφήν **D**. ὁ] **CD**, om. **A**. Post ὁρίζων 3 vel 4 litt. del. **A** (πόλου olim?). 24 ἄξονα] scripsi, ὁρίζοντα **A**. ἐν τῷ] **A**; uncis inclusi.

2 Theod. Sphaer. I 13. 5 Theod. Sphaer. II 5; ἁφή pro συναφή: cf. Eucl. Phaen. prop. II p. 16, 15 et 16, 27 Heib.-Menge. 21 p. 14 ed. Hultsch. 24 ἄξονα] Autol. περὶ κιν. σφ. 4 (p. 12 Hultsch): Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μένων μέγιστος κύκλος πρὸς ὀρθὰς ὢν τῷ ἄξονι κτλ.

AC

10.

Ad p. 16, 10. Διὰ τοῦ ε′ τοῦ Περὶ κινουμένης σφαίρας.

CD Au. p. 59

11.

Ad p. 16, 22. Ἐπεὶ γὰρ ἰσημερινός ἐστιν ὁ ΑΒ κύκλος, τοῦ δὲ ἰσημερινοῦ οἱ πόλοι οἱ αὐτοί εἰσιν, οἳ καὶ τοῦ ἄξονος, ἐδείχθησαν δὲ αἱ ἀπὸ τῶν Γ, Δ ἐπὶ τὰ Α, Β τεταρτημορίου διὰ τὸ ὀρθὰς εἶναι τὰς ὑπὸ ΑΚΓ ΓΚΒ ΔΚΑ ΔΚΒ, πόλος ἄρα τοῦ ἰσημερινοῦ ἐστι τὸ Γ· καὶ διὰ τὰ αὐτὰ καὶ τὸ Δ· οἱ δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ πόλοι καὶ τῆς σφαίρας εἰσίν· ἄξων ἄρα ἐστὶν ὁ ΓΔ.

CD Au. p. 60

12.

Ad p. 16, 25. Δυνάμεθα δὲ κύκλον πρὸς ὀρθὰς τῇ ΑΒ ἀγαγεῖν τοῦτον τὸν τρόπον· ἐπεὶ τῇ ΑΒ πρὸς ὀρθάς ἐστιν ἡ ΓΔ, ἤχθω τῇ ΑΒ καὶ ἑτέρα πρὸς ὀρθὰς ἡ ΕΖ διὰ τοῦ Κ. Καὶ ἐπεὶ δύο εὐθεῖαι αἱ ΓΔ ΕΖ τῇ ΑΒ πρὸς ὀρθὰς ἐπὶ τῆς κοινῆς τομῆς ἐφέστανται, καὶ τῷ δι' αὐτῶν ἄρα ἐπιπέδῳ ἡ ΑΒ πρὸς ὀρθάς ἐστιν.

D

13.

Ad p. 16, 33. Τὸ σχῆμα τοῦ β^ου^ θεωρήματος ταὐτόν ἐστι τῷ ἄνωθεν· καὶ διὰ τοῦτο ἀφειθη παρ' ἡμῶν ἡ τούτου καταγραφή.

ACD

14.

Ad p. 18, 2. Μέσην ζώνην καλεῖ τὸ διάστημα τὸ ἀπὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἕως τοῦ χειμερινοῦ. Τὸ δὲ πρὸς πάντα τόπον ἀντὶ τοῦ πρὸς πάσας τὰς οἰκήσεις τὰς ὑπὸ τὴν μέσην ζώνην, οἷον Φίλας Ἄξουμιν Ἄδουλιν.

D Au. p. 60

15.

Ad p. 18, 3. Ἰστέον, ὡς τότε πρὸς οἴκησίν τινα ὁ ζῳδιακὸς ὀρθὸς ἵσταται, ὅτε πρὸς τὸν ὁρίζοντα αὐτῆς ὀρθὸς ἵσταται· ἢ ὡς ὅτε τι σημεῖον τῶν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου γένηται.

2 τοῦ (pr.)] A^2, τὸ A^1 C. τοῦ (alt.)] A, τῶν C. 4 Ἐπεὶ] C, ἐπεὶ D. AB] scripsi, ΓΔ CD. 5 οἱ (tert.)] C, om. D. 6 τῶν Γ, Δ] D, τοῦ Γ καὶ Δ C. τὰ Α, Β τεταρτημορίου] D, τῆς ΑΒ τεταρτημόρια C. 7 ἐστι] D, om. C. Γ] D, ΑΓ C. 9 ἐστὶν] D, om. C. 11 Δυνάμεθα] C, Δ- om. D. AB] D, ΑΜ C. 13 Καὶ ἐπεὶ] D, ἐπεὶ γοῦν C. 14 τῇ] D, ἡ C. ἐφέστανται] D, ἐφέσταται C. 15 AB] scripsi, ΑΔ CD. 20 ἀπὸ] A, ὑπὸ CD. 21 πρὸς—τοῦ] AD, om. C. 22 ὑπὸ τὴν μέσην ζώνην] AC, ἐπὶ τῆς μέσης ζώνης D. οἷον—Ἄδουλιν (23)] AC, om. D.

22 Philae in Aegypto sub 24° lat. Axumis in Abessynia sub 14° lat., nunc Aksum. Adulis in Erythraea sub 15 1/2° lat., nunc Malkatto. 24 Auria ad p. 18, 21.

A

16.

Ad p. 18, 20. Καὶ διὰ τοῦτο, ὡς διὰ τῶν πόλων, ὀρθὸς πρὸς αὐτόν.

A Au. p. 60

17.

Ad p. 18, 20. Ὅπου γὰρ ἂν λάβωμεν οἴκησιν μεταξὺ τῶν Ο Ε Π, ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ πεσεῖται, καὶ δι' αὐτοῦ ποτε ἥξει ὁ ζῳδιακὸς τοῦ πόλου.

A Au. p. 61

18.

Ad p. 18, 28. Τουτέστιν, οἷς ὁ θερινὸς τροπικὸς ἀεί ἐστι φανερός· ἐν γὰρ τῇ κατασκευῇ δείκνυσιν αὐτὸν ἐφαπτόμενον τοῦ ὁρίζοντος.

AD Au. p. 62

19.

Ad p. 20, 3. Τετήρηται γὰρ διὰ ὀργάνου ἡ ΚΜ περιφέρεια ἡ μεταξὺ τῶν τροπικῶν, ἥτις ἐστὶν ἡ μέση ζώνη, μοιρῶν οὖσα μ̄η̄, ἧς ἡ ἡμίσεια ἡ ΚΑ ἐστὶν κδ. Ἐπεὶ οὖν ἡ ΑΔ τεταρτημορίου οὖσα ϙ̄ ἐστίν, ἐξ ὧν ἡ ΑΜ κ̄δ̄, λοιπὴ ἄρα ἡ ΜΔ μοιρῶν ἐστιν ξς· ἡ ἄρα ἴση τῇ ΚΑ ἐντὸς πίπτει τῆς ΜΔ.

AD Au. p. 62/63

20.

Ad p. 20, 11. Ἐὰν γὰρ ἐπιζεύξωμεν ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Ν, ὡς εἰς παραλλήλους ἐμπίπτουσα τὰς ἐναλλὰξ γωνίας ἴσας ποιοῦσα τὰς περιφερείας, ἐφ' ὧν βεβήκασιν, ἴσας ποιεῖ τὴν ΑΜ τῇ ΒΝ· ἡ δὲ ΑΜ τῇ ΑΚ ἴση ἐστίν, ὥστε καὶ ἡ ΒΝ.

AD Au. p. 63

21.

Ad p. 20, 14. Ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ΚΑ περιφέρεια τῇ ΝΒ, ἴση ἐστὶ καὶ γωνία ἡ ΚΞΑ τῇ ΒΞΝ. Κοινὴ προσκείσθω ἡ ΑΞΝ. Αἱ ἄρα ΒΞΝ ΝΞΑ ἴσαι εἰσὶ ταῖς ΝΞΑ ΑΞΚ, ἀλλὰ αἱ ΒΞΝ ΝΞΑ δύο ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν· καὶ αἱ ΚΞΑ ΑΞΝ ἄρα δυσὶν ὀρθαῖς εἰσιν ἴσαι, ὥστε εὐθεῖά ἐστιν ἡ ΚΞΝ.

10 A hic, D ad p. 18, 2. 11 διὰ] A, δι' D. 12 ἐστὶν ἡ μέση ζώνη] A, καὶ μέση ζώνη καλεῖται D. μ̄η̄] A, μ̄η̄ ἔγγιστα D. 13 κ̄δ̄] A, κ̄δ̄ ἔγγιστα D. ϙ̄ ἐστίν] A, μοιρῶν ἐστι ϙ̄ D. 14 ἐξ] A, om. D. κ̄δ̄] A, μοιρῶν ἐστιν κ̄δ̄· ἴση γάρ ἐστι τῇ ΑΚ D. τῇ ΚΑ] in ras. A. 17 Ν] A, Ν εὐθεῖαν D. 18 ἐνπίπτουσα] A, ἐμπίπτουσα καὶ D. ἴσας] A, om. D. 19 τὴν] A, ἤτοι τ�ὴν D. 20 ἡ ΒΝ] scripsi, τῇ ΒΝ AD. 22 ΝΒ] A, ΒΝ D. 23 ΚΞΑ] A, ὑπὸ ΚΞΑ D. ΒΞΝ] A, ὑπὸ ΒΝΞ D. ΑΞΝ] A, ὑπὸ ΑΞΝ D. 24 ΒΞΝ (pr.)] A, ὑπὸ ΒΞΝ D. ΝΞΑ (alt.)] A, ὑπὸ ΝΞΑ D. ΒΞΝ (alt.)] A, ὑπὸ ΒΞΝ D. δύο] A, δυσὶν D. 25 ΚΞΑ] A, ὑπὸ ΚΞΑ D. εἰσιν ἴσαι] A, ἴσαι εἰσίν D.

8 p. 20, 25. 17 scil. AB et MN. 18 scil. angulos ANM et BAN.

A

22.

Ad p. 20, 25. Ἀπὸ τοῦ γ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν.

A

23.

Ad p. 20, 29. Ἀπὸ τοῦ η′ τοῦ Περὶ κινουμένης σφαίρας.

AD Au. p. 63

24.

Ad p. 20, 30. Ἐφαρμόσαντος γὰρ τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα εὐθέως παραλλάξει καὶ δίχα τμηθήσεται ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος ὁ τῶν ζῳδίων κύκλος, καὶ ἅμα τά τε ἓξ ζῴδια ἀνατέλλει καὶ τὰ ἓξ δύνει.

D Au. p. 63

25.

Ad p. 22, 1. Οὐχ ὅτι ἄλλοτε ὁ μεσημβρινὸς οὐ τέμνει τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζῳδιακοῦ τμῆμα δίχα, προστίθησιν ὁ Θεοδόσιος τὸν προσδιορισμόν· καὶ γὰρ καὶ ὅτε ἐπὶ τῆς διχοτομίας τῶν ὑπὲρ γῆν τμημάτων τῶν τροπικῶν ἔλθῃ ὁ ζῳδιακός, καὶ τότε τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζῳδιακοῦ τμῆμα δίχα τέμνεται ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ. Ἐπεὶ γὰρ διὰ τῶν πόλων τοῦ ζῳδιακοῦ ὡς ἐφαπτομένου τῶν τροπικῶν ἀεὶ ἄγεται ὁ μεσημβρινός, ἄγεται δὲ καὶ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ, ὅτε κατὰ τὰς διχοτομίας τῶν ὑπὲρ γῆν τμημάτων τῶν τροπικῶν ἔλθῃ ὁ ζῳδιακός, τότε δίχα τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα αὐτοῦ τμηθήσεται ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ διὰ τὸ θ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν· οὐχὶ διότι οὖν ἄλλοτε ὁ μεσημβρινὸς οὐ τέμνει τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζῳδιακοῦ τμῆμα δίχα, ὡς ἀνωτέρω ἔφην, τὸν προσδιορισμὸν προστίθησιν ὁ μαθηματικός, ἀλλ᾽ ὅτι τότε τὰ δύο συνέρχονται, τό τε τέμνεσθαι δηλαδὴ τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζῳδιακοῦ τμῆμα δίχα καὶ τὸ ὀρθὸν ἵστασθαι τὸν κύκλον τῶν ζῳδίων πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

A^2

26.

Ad p. 22, 20. Διὰ τοῦ ε′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν.

AC

27.

Ad p. 22, 25. Διὰ τοῦ ιθ′ τοῦ α′ τῶν Στερεῶν Εὐκλείδου.

2 τοῦ β′] post τοῦ ras. unius litt. **A**. 8 post ὁρίζοντος ras. 2 litt. **A**. 8 καὶ] **A**, καὶ εὐθέως **D**. ἓξ] **A**, ϛ **D**. ἀνατέλλει] **A**, ἀνατελεῖ **D**. 9 δύνει] **A**, δύσεται **D**. 28 τοῦ (pr.)] **A**, τὸ **C**. α′] **A**, $\overset{\alpha}{\alpha}$ **C**.

4 p. 28 sqq. Hultsch. 28 Liber primus Solidorum idem est atque undecimus Elementorum. Cf. Eucl. Opt. 47 (Heib. Euklidst. 122); Procl. in Eucl. El. I p. 73, 10 (Friedlein); similiter Theodorus Metochita, ὑπομνηματισμοί ed. Kießling p. 108. Praeterea ed. Gregorii p. 327 et Heiberg ed. Eucl. vol. IV p. 2; schol. vol. V p. 593.

A^2C

28.

Ad p. 24, 19. Ἀπὸ τοῦ ϛ′ τῶν Φαινομένων [τοῦ Εὐκλείδου].

AD Au. p. 65

29.

Ad p. 26, 3. Εἰσὶν γὰρ ἄλλαι καὶ ἄλλαι θέσεις τῶν ὁριζόντων· οἱ μὲν γὰρ πρὸς ἀνατολὰς καὶ δύσεις εἰσὶ τετραμμένοι, οἵτινες καὶ τοῦ αὐτοῦ ἀρκτικοῦ ἐφάπτονται κατ᾽ ἄλλο καὶ ἄλλο σημεῖον, ἕτεροι δέ εἰσιν ὁρίζοντες πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν τετραμμένοι, οἵτινες οὐκέτι τοῦ αὐτοῦ ἐφάπτονται, ἀλλ᾽ ἕκαστος ἑτέρου, ὧν καὶ ὁ μεσημβρινὸς κατὰ τῶν συναφῶν ἀμφοτέρων ἐλεύσεται, ὡς ἐν τῷ ὑπομνήματι δείκνυται.

A Au. p. 65

30.

Ad p. 26, 3. Τουτέστι τοῖς ὑπὸ τὸν αὐτὸν παράλληλον οἰκοῦσιν, ὥσπερ ἐν τῷ ἑξῆς εἶπεν· τοῖς ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν οἰκοῦσιν.

A

31.

Ad p. 26, 20. Διὰ τοῦ ιγ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν.

AD Au. p. 65

32.

Ad p. 28, 3. Σχόλιον. Εἰ δὲ τοῖς τῆς ΔΚ καὶ ΛΒ χρόνοις ἴσοις οὖσι προστεθείη ὁ τῆς ΚΛ χρόνος, ἴσος ἔσται ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ Θ ἄστρον τὴν ΔΛ καὶ τὴν ΚΒ διέρχεται τὰς ὑπὲρ γῆν τῶν ὁριζόντων περιφερείας.

AC Au. p. 65

33.

Ad p. 28, 10. Ἐν τούτῳ οὐκέτι οἱ ὁρίζοντες διαφέρουσιν ἀλλήλων τῷ πρὸς ἀνατολὰς τετάχθαι ἢ πρὸς δυσμάς, ἀλλὰ τῷ πρὸς ἄρκτους ἢ μεσημβρίαν· τοῦτο γάρ ἐστιν τὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν ἔχειν ἅμα ἀμφοτέρους τοὺς ὁρίζοντας, ὡς ἐν τῷ ὑπομνήματι δείκνυται.

ACD

34.

Ad p. 28, 11. Τουτέστιν, οἷς διαφέρουσιν οἱ ὁρίζοντες τῷ πρὸς ἄρκτους μᾶλλον ἢ πρὸς μεσημβρίαν τετάχθαι, ὥσπερ ἐν τῷ πρὸ αὐτοῦ εἶπεν· τῷ πρὸς ἀνατολὰς μᾶλλον ἢ πρὸς δύσιν τετάχθαι.

2 Ἀπὸ τοῦ] A^2, Διὰ τὸ **C**. τοῦ Εὐκλείδου] **C**, om. A^2. 15 D ad p. 26, 16. 16 Σχόλιον] **A**, om. **D**. τοῖς] **D**, τω **A**. 22 τῷ (alt.)] **C**, τὸ **A**. 26 οἷς] **CD**, τοῖς **A**. τῷ] **AC**, ἐν τῷ **D**.

2 p. 30 Heib.-Menge. 6 ἀρκτικός = ἀεὶ φανερός; cf. imprimis Manit. ad Gem. p. 258. 9 hac septima propositione. 12 p. 28, 11. 28 p. 26, 3.

ACD Au. p. 66

35.

Ad p. 28, 28. Εἰ γὰρ ἢ ἀνώτερον ἢ κατώτερον ἔλθοι, ἐπειδὴ μεγίστους κύκλους τοὺς ὁρίζοντας μέγιστος ὢν τέμνει, δίχα τέμνει ἑκάτερον, καὶ ἔσται ἡ μείζων περιφέρεια τῇ ἐλάττονι ἴση.

C Au. p. 66

36.

Ad p. 30, 15. Διὰ τὸ θ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν. Τέμνει γὰρ ὁ μεσημβρινὸς τὸν ΔΒΓ ὁρίζοντα ὡς ἐφαπτόμενον τοῦ ἀρκτικοῦ διὰ τῶν πόλων καὶ ἔτι τὸν ΟΠΜ.

ACD Au. p. 66

37.

Ad p. 32, 1. Καὶ δῆλον, ὅτι, ὅσῳ πρότερον ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς μεσημβρίαν, τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει· ὁμοίως γὰρ καὶ τοῦτο τοῖς ἀνωτέρω δειχθήσεται.

ACD

38.

Ad p. 32, 5. Προσυπακοῦσαι δεῖ· μήτε ὑπὸ τὸν αὐτὸν παράλληλον.

AC

39.

Ad p. 32, 17. Διὰ τῆς τομῆς, ἵνα ὑπὸ τὸν αὐτὸν ὦσιν μεσημβρινόν.

A^2

40.

Ad p. 32, 23. Διὰ τοῦ η′ τούτου.

AC

41.

Ad p. 32, 26. Διὰ τὸ σχόλιον τὸ πρὸ τοῦ η′.

A

42.

Ad p. 34, 8. Ἐπὶ τῆς μυλοειδοῦς σφαίρας.

AC

43.

Ad p. 34, 10. Ἀντὶ τοῦ ἐγγύς.

2 ἢ (pr.)] supra scr. **A**. 3 τέμνει (pr.)] **AD**, om. **C**. 4 καὶ] **AC**, om. **D**. περιφέρεια] **AD**, περιφάνεια **C**. ἐλάττονι] **A**, ἐλάσσονι **CD**. ἴση] **AC**, ἴση ὅπερ ἀδύνατον **D**. 11 τοσούτῳ] **CD**, τοσοῦτο **A**. ὁμοίως γὰρ κτλ.] „Similiter ostendi potest, etsi maxime ad meridiem horizontes fuerint collocati“ Auria. 12 ἀνωτέρῳ **A**. 14 μήτε] **AD**, μη τι **C**. 17 ὦσιν μεσημβρινόν] **A**, μεσημβρινὸν ὦσι **C**.

21 schol. 33. 23 cf. schol. ad Autol. (p. 12, 23 Hultsch): Ὃ ἐστιν ἐπὶ τῆς μυλοειδοῦς κινήσεως· τότε γὰρ καὶ ὁ ἰσημερινὸς ὁρίζων γίνεται, καὶ ἐξ μηνῶν ἡ ἡμέρα καὶ ἐξ μηνῶν ἡ νύξ. Cf. scholia ab Hultschio p. 12 allata. 25 scil. μάλιστά πως.

D

44.

Ad p. 34, 10. Ἢ ὡς ἔγγιστα.

AC

45.

Ad p. 34, 29. Καθάπερ ἐδείχθη ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι.

ACD Au. p. 66/67

46.

Ad p. 36, 1. Τετήρηται γὰρ τοῖς σπουδαίοις δι' ὀργάνων, ὅτι ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἕως τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἢ ὡς ἀπὸ κριοῦ ἕως καρκίνου διέρχεται ὁ ἥλιος ἐν ἡμέραις ϙδ C′, ἀπὸ δὲ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἕως ♋] ϙβ C′ καὶ ὅλον τὸν τοῦ ἰσημερινοῦ [ἢ ὡς ἀπὸ ♋ ἕως ♎ ἐν ἡμέραις] ϙβ C′ καὶ ὅλον τὸν ζῳδιακὸν ἐν ἡμέραις τξε δ′, ὧν τὸ ΑΝΗ τετήρηται διερχόμενος ρπζ· λοιπὸν ἄρα τὸ ΑΞΗ διέρχεται ἐν ἡμέραις ροϙ δ′.

ACD Au. p. 67

47.

Ad p. 36, 6. Τετήρηται γάρ, ὅτι ἥμισυ ζῳδίου ἀπέχων ὁ ἥλιος ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος εἴτε ἀνατέλλων εἴτε δύνων τὸ φῶς παρέχει τοῖς ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα. Καὶ πρὸς μὲν τῇ ἀνατολῇ ὧν ἐσχάτην φάσιν ποιεῖται τῶν ἀστέρων· εὐθὺς γὰρ ἀνατείλας ἀφανῆ αὐτὰ ποιεῖ· πρὸς δὲ τῇ δύσει ὧν πρώτως αὐτὰ ποιεῖ φαίνεσθαι.

A

48.

Ad p. 36, 18. Ἀπὸ τῆς μυλοειδοῦς κινήσεως μετατιθεμένης τῆς σφαίρας.

A Au. p. 67

49.

Ad p. 38, 22. Καθάπερ γὰρ τοῖς πρὸς τῷ Z οἰκοῦσιν ὁ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν ἐστιν ὁ περὶ διάμετρον τὴν ΑΣΗ καὶ ἀπολαμβάνει τοῦ ζῳδιακοῦ τμῆμα πρὸς τῷ φανερῷ πόλῳ, τουτέστι τὸ ΑΩΝΨΗ, καὶ

4 Post θεωρήματι add. τούτου τοῦ τῶν . . .? A^2. 6 σπουδαίοις] **AC**, σπουδαιοτέροις **D**. 7 ἢ ὡς] **D**, om. **AC**. ἀπὸ—καρκίνου] **D**, in marg. 8 ϙδ C′] **AD**, ϙδ **C**. δὲ] **AD**, om. **C**. 9 ἢ ὡς—scholii **A**, om. **C**. ἡμέραις] **D**, om. **AC**. καὶ—διερχόμενος (10)] **AC**, ὁμοῦ ἡμέραι ρπζ· ἐπεὶ δὲ τὸν ὅλον κύκλον διέρχεται δι' ἡμερῶν τξε δ′, οὗ τὸ ἀπὸ ♈ ἕως τοῦ ♎ δι' ἡμερῶν **D**. 11 ΑΞΗ] **AC**, ἀπὸ ♎ ἕως ♈ **D**. ροϙ δ′] **CD**, ρπη **A**. 13 ὅτι] **CD**, ἐστιν **A**. 15 Καὶ πρὸς κτλ. in C ante Τετήρηται lin. 13. 16 εὐθὺς—ποιεῖ] **AC**, τότε γὰρ ἀφανῆ ταῦτα ποιεῖ **D**. 22 τῷ] scripsi, τοῖς **A**. 23 τὴν] scripsi, της **A**. 24 τὸ] add. supra lin. A^2.

8 Auria p. 67: „Sol quidem totum zodiacum percurrit spatio dierum 365 hor. 5 m. 49 sec. 16 secundum Alphonsi calculum; et Maurolycus annotavit solem pertransire circumferentiam APG aestivam a die 10 Martii usque ad 13. Septembris diebus fere 187, reliquam autem diebus 178.“ Apparet hic subesse rationem Veteris Styli saec. XVI.

ἔστι διὰ παντὸς φανερὸν τοῖς πρὸς τῷ Z, οὕτως, ἐπειδήπερ τοῖς πρὸς τῷ P οἰκοῦσιν ὁ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν ἐδείχθη ὁ ΦΨΩΧ, ὃ ἄρα ἀπολαμβάνει ὁ ΦΨΩΧ τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τῷ φανερῷ πόλῳ, ὅπερ ἐστὶ τὸ ΩΝΨ, διὰ παντός ἐστι φανερὸν τοῖς πρὸς τῷ P οἰκοῦσιν.

5 A

50.

Ad p. 40, 3. Τουτέστιν οἷς ὁ θερινὸς τροπικὸς ἀεὶ φανερός ἐστι· τοῦτο γὰρ ἐν τῇ κατασκευῇ δείκνυσιν.

A

51.

Ad p. 40, 6. Νυκτὸς καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ὅταν ἀπὸ ἀνα-
10 τολῆς ὁ ἥλιος ἐπὶ τὴν ἀνατολὴν πάλιν φθάσῃ.

D

52.

Ad p. 40, 13. Διάφορον.

AC

53.

Ad p. 40, 20. Κατὰ τὸ δ'.

15 A

54.

Ad p. 40, 29. Καθ' ἃ ἐδείχθη ἐν τῷ δ'.

C

55.

Ad p. 40, 29. Τεταρτημόριον γὰρ ἡ ΛΤ· ἴση γὰρ τῇ ΑΓ.

A

56.

20 Ad p. 42, 12. Τουτέστι διάφορον λόγον ἔξουσιν, ὡς ἐν τῷ ὑπομνήματι δείκνυται.

---

6 p. 40, 32. 10 Immo ab occasu ad occasum.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ ΠΕΡΙ ΗΜΕΡΩΝ ΚΑΙ ΝΥΚΤΩΝ ΒΙΒΛΙΑ ΔΥΟ

THEODOSII DE DIEBUS ET NOCTIBUS LIBRI DUO

Θεοδοσίου περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν. α΄.

[Ὑποθέσει χρῆται ὁ Θεοδόσιος ὁμαλῶς κινεῖσθαι τὸν ἥλιον τὴν ἐναντίαν τῷ κόσμῳ κίνησιν κατὰ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, ὄντινα κύκλον ἡλιακὸν καλεῖ.

Καὶ χρόνον ἡμέρας καλεῖ τὸν ἀπὸ ἀνατολῆς ἕως δύσεως, νυκτὸς δὲ τὸν ἀπὸ δύσεως ἕως ἀνατολῆς.

Ἐξαλλαγὴν δὲ περιφερείας φανεροῦ ἡμισφαιρίου, ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς ὄντος τὸ ἑπόμενον ἀνατεῖλαν καὶ διελθὸν ὅλον τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐπὶ τῆς δύσεως γένηται.

Ἀφανοῦς δὲ ἡμισφαιρίου ἐξαλλαγὴν περιφερείας λέγει, ὅταν τοῦ προδεδυκότος σημείου τῆς ἐξαλλαγῆς περιφερείας τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον γενομένου πρὸς τῷ ἀνατολικῷ ὁρίζοντι καὶ τὸ ἑπόμενον ἀνατεῖλῃ, τουτέστιν ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας δύναντος καὶ διελθόντος ὅλον τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον τὸ ἑπόμενον σημεῖον ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς γένηται.

Κόσμου περιστροφή ἐστιν, ἐν ᾧ ἕκαστος τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ τὴν ἑξῆς ἀνατολὴν παραγένηται ἢ ἀπὸ δύσεως ἐπὶ δύσιν ἢ ἀφ' οὗ δηποτοῦν τόπου ἐπὶ τὸν αὐτὸν τόπον.]

α΄.

Ἀπὸ τροπῶν θερινῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἡμέρα μὲν ἡ προτέρα τῆς ὑστερόν ἐστι μακροτέρα, νὺξ δὲ ἡ προτέρα τῆς ὑστερόν ἐστι

1 Θεοδοσίου περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν] scripsi, Θεοδοσίου περὶ νυκτῶν καὶ ἡμερῶν **ABC**, Τοῦ αὐτοῦ περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν **D**, De diebus et noctibus Au.; cf. ad I 12 et II 19 fin.; sed schol. 81. Suid. ed. Bernhardy vol. I p. 1132. Cf. supra p. 4 adn. 3. 2 ὁ] supra scr. **A**. 6 ἕως] supra scr. **A**. 9 διελθὸν] **A**, διελθὼν **B**. 11 δὲ] **B**, corr. ex δ' **A**. 12 ἡμισφαίριον] in ras. **A**.

4 Auria p. 1: „Ex scholio antiquo: Vocant alii lineam eclipticam.“ 7—10 cf. schol. in Eucl. Phaen. XIV (p. 147, 13—148, 1 Heiberg-Menge). 11 Auria p. 2: „Ex scholio antiquo: Id est, quando circumferentia, quae duobus intercipitur punctis et antecedente et consequente, ab hemisphaerio apparente ad hemisphaerium occultum venit.“ 14—16 cf. schol. in Eucl. Phaen. XV (p. 150, 4—7 Heib.-Menge). 17 cf. schol. 1 et 2. Auria p. 3:

Theodosii de diebus et noctibus liber prior.

[Hypothesi Theodosius utitur aequabiliter solem moveri motu mundo contrario secundum circulum, qui media per signa est, quem circulum solarem vocat.

Et tempus diei id tempus vocat, quod ab ortu usque ad occasum est, noctis autem id, quod ab occasu usque ad ortum est.

Permutationem autem circumferentiae hemisphaerii conspicui vocat, ubi puncto antecedente circumferentiae in octu versante punctum sequens ortum et toto hemisphaerio conspicuo percurso in occasu est.

Hemisphaerii autem occulti permutationem circumferentiae vocat, ubi eo puncto circumferentiae, quae hemisphaerium conspicuum permutavit, quod prius occidit, in horizonte orientali versante sequens quoque oritur, h. e. ubi puncto antecedente circumferentiae, postquam occidit, per totum hemisphaerium occultum progresso punctum sequens in ortu est.

Mundi revolutio est, cum unumquodque astrorum fixorum ab ortu ad proximum ortum pervenit aut ab occasu ad occasum aut a quolibet loco ad eundem locum.]

1.

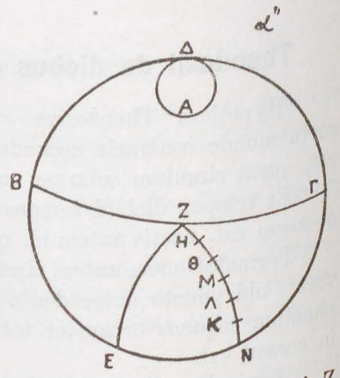
A solstitio aestivo sole progrediente dies prior maior est die posteriore, nox autem prior nocte posteriore brevior est;

„Ex scholio antiquo: Scilicet, quando circumferentia, quae et antecedente et consequente puncto intercipitur, ab hemisphaerio occulto ad hemisphaerium apparens venit.“ 19 Auria add. hypotheses 7 et 8 „ex scholio antiquo“ p. 3: „Ortus superior est punctum in zodiaco, in quo sol oritur, quod quidem punctum tropico propinquum est*). Inferior autem ortus, qui a tropico magis distat.“ Deinde: „Occasus superior similiter est punctum in zodiaco, in quo sol occidit, quod punctum tropico propinquum est. Inferior vero occasus, qui a tropico magis distat.“ 20 Auria omnino alia figura et notis geom. utitur.

*) Sed hoc valet usque ad alterum tropicum, non solum ad aequinoctialem, ut hic dictum esse videtur. Apparet e. gr. prop. I 11 parte alt.

βραχυτέρα· ἀπὸ δὲ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἡμέρα μὲν ἡ προτέρα τῆς ὑστερόν ἐστι βραχυτέρα, νὺξ δὲ ἡ προτέρα τῆς ὑστερόν ἐστι μακροτέρα.

Ἔστω ὁρίζων ὁ ΔΒΕΓ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἔστω ὁ ΑΔ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ἔστω ὁ ΒΓ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος ἔστω ὁ ΕΖΝ, καὶ ὁ ἥλιος ἀπὸ τροπῶν θερινῶν πορευόμενος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ζ, τὴν δὲ μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Η ὤν, τουτέστιν τὸν ἴδιον ἀριθμὸν κινούμενος τὸν ἀπὸ δύσεως ἐπ' ἀνατολήν, ἐν δὲ ἄλλῃ ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ. Λέγω, ὅτι ἡ ἡμέρα, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Ζ σημεῖον, δύσις δὲ τὸ Η, μείζων ἐστὶ τῆς ἡμέρας, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Θ σημεῖον.



Κείσθω γὰρ τῇ ΖΗ περιφερείᾳ ἴση περιφέρεια ἡ ΘΚ. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ζ σημεῖον τὴν μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Η, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ΖΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν τῷ ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἡ ΖΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἐν τῷ ἴσῳ δὲ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΘΚ· τὰς γὰρ ἴσας περιφερείας ὁ ἥλιος ἐν ἴσῳ χρόνῳ διαπορεύεται· ὁμαλῶς γὰρ ὑπόκειται ὁ ἥλιος κινούμενος· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἡ ΖΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΖΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘΚ· ἔγγιον γάρ ἐστιν ἡ ΖΗ τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἤπερ ἡ ΘΚ· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἤπερ ἡ ΘΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἡ ΘΚ περιφέρεια, ὁ ἥλιος ἐλάσσονα περιφέρειαν τῆς ΘΚ διελεύσεται. Διεληλυθέτω τὴν ΘΛ· τοῦ Κ ἄρα ἐπὶ δυσμαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Λ ἤδη ἐστὶ δεδυκώς· πρότερον γὰρ δύνει τὸ Λ τοῦ Κ· ἵνα ἄρα φανῇ ὁ ἥλιος δύνων, ἔτι ἐλάσσονα περιφέρειαν τῆς ΘΛ διελεύσεται. Διεληλυθέτω τὴν ΘΜ· πρὸς τῷ Μ ἄρα ὢν ὁ ἥλιος φανήσεται δεδυκώς. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Θ τὴν μετὰ τὸ Θ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Μ, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΜ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἔστιν μείζων ἡ

ab hiemali vero solstitio sole progrediente dies prior die posteriore brevior est, nox autem prior nocte posteriore maior est.

Sit horizon circulus ΔΒΕΓ, maximus autem circulorum semper conspicuorum sit ΑΔ, tropicus autem aestivus sit ΒΓ, solis autem circulus sit ΕΖΝ, et sol a solstitio aestivo progrediens aliquo die ortum faciat in Z puncto, occasum autem, qui post Z ortum est, faciat ad H punctum, h. e. mensura propria ab occasu ad ortum se movens, alio autem die ortum faciat in Θ puncto. Dico diem, cuius ortus Z punctum sit, occasus autem H, maiorem esse die, cuius ortus Θ punctum sit.

Ponatur enim arcui ZH aequalis arcus ΘΚ. Quoniam sol ortus in Z puncto occasum, qui post Z ortum est, in H puncto fecit, diei tempus est, quo sol ZH arcum percurrit. Hoc autem tempore arcus ZH hemisphaerium conspicuum permutat; ergo aequali tempore sol arcum ZH percurrit et ZH arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Aequali autem tempore sol arcum ZH percurrit ac ΘΚ arcum; aequales enim circumferentias sol aequali tempore percurrit; nam solem aequabiliter moveri supponitur; ergo aequali tempore sol ΘΚ arcum percurrit et ZH arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Maiore autem tempore ZH arcus hemisphaerium conspicuum permutat quam arcus ΘΚ; nam propior est ZH arcus contactui tropici aestivi quam ΘΚ arcus; itaque maiore tempore sol ΘΚ arcum percurrit, quam ΘΚ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Ergo quo tempore ΘΚ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, sol minorem arcum quam ΘΚ percurret. Percurrat ΘΛ arcum; Κ igitur puncto ad occasum versante sol, qui ad Λ punctum est, iam occidit; prius enim occidit Λ punctum quam Κ punctum; itaque ut sol occidens appareat, etiam minorem arcum quam ΘΛ percurret. Percurrat ΘΜ arcum; sol igitur, ubi ad Μ punctum est, occidens apparebit. Itaque cum sol ortus in Θ puncto occasum, qui post Θ ortum est, in Μ puncto fecerit, diei tempus est, quo sol ΘΜ arcum percurrit. Verum etiam, quo sol ZH arcum percurrit, diei tempus est, et ZH arcus maior est quam

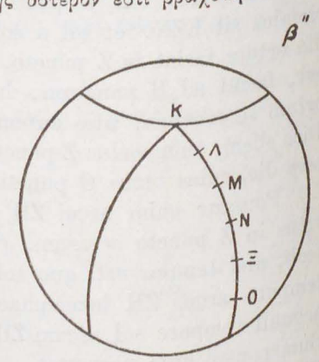
8 τὴν] in ras. **A**. μετὰ τὸ] **A**, μετὰ τὴν κατὰ τὸ **B**. 13 post Θ ras. 3—4 litt. **A**. 14 post ἀνατολή lac. 1—2 litt. **A**. 29 Ἐν πλείονι—ἡμισφαίριον (30)] **A**, om. **B**. 31 ἐν πλείονι—ἤπερ ἡ ΘΚ (32)] **A**, om. **B**. 34 Διεληλυθέτω] in ras. **A**. 35 δυσμαῖς] **A**, δυσμῶν **B**.

23 cf. schol. 3. 30 cf. schol. 4. 31 Eucl. Phaen. 14 (cf. schol. 5, adn.). 33 cf. schol. 6. 38 cf. schol. 7. 42 Auria in marg.: „Quoniam est aequalis posita ipsi ΚΛ (immo ΘΚ), quae maior est ipsa ΚΝ (immo ΘΜ).“

ΖΗ περιφέρεια τῆς ΘΜ περιφερείας· μείζων ἄρα καὶ ἡ ἡμέρα, ἧς ἀνατολὴ μέν ἐστι τὸ Ζ σημεῖον, δύσις δὲ τὸ Η, τῆς ἡμέρας, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Θ σημεῖον, δύσις δὲ τὸ Μ.

Λέγω, ὅτι καὶ νὺξ ἡ προτέρα τῆς ὑστερόν ἐστι βραχυτέρα.

Ἔστω γὰρ ὡς ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς, καὶ τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ ὤν, τὴν δὲ συνεχῆ ἀνατολὴν κατὰ τὸ Λ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται. Πάλιν δὲ ἐν ἄλλῃ ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Μ. Λέγω, ὅτι ἡ νύξ, ἧς δύσις μέν ἐστι τὸ Κ σημεῖον, ἀνατολὴ δὲ τὸ Λ, ἐλάσσων ἐστὶ τῆς νυκτός, ἧς δύσις ἐστὶ τὸ Μ.



Κείσθω γὰρ τῇ ΚΛ περιφερείᾳ ἴση περιφέρεια ἡ ΜΝ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΜΝ. Ἀλλ' ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΚΛ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΜΝ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἡ ΚΛ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Ἐν ἐλάσσονι δὲ χρόνῳ ἡ ΚΛ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΜΝ· ἐν ἐλάσσονι ἄρα χρόνῳ καὶ ὁ ἥλιος τὴν ΜΝ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἤπερ ἡ ΜΝ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Τῆς ΜΝ ἄρα ἐξαλλασσούσης τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον ὁ ἥλιος μείζονά τινα περιφέρειαν τῆς ΜΝ διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΝΞ· τοῦ ἄρα Ν ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Ξ οὔπω ἀνέτειλεν· προανατέλλει γὰρ τὸ Ν τοῦ Ξ· ἵνα ἄρα φανῇ ἀνατέλλων ὁ ἥλιος, μείζονά τινα περιφέρειαν τῆς ΜΞ διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΜΟ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΜΟ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ διαπορεύεται, καὶ ἔστιν ἐλάσσων ἡ ΚΛ τῆς ΜΟ· καὶ ἡ νὺξ ἄρα, ἧς δύσις μέν ἐστι τὸ Κ, ἀνατολὴ δὲ τὸ Λ, ἐλάσσων ἐστὶ τῆς νυκτός, ἧς δύσις μέν ἐστι τὸ Μ, ἀνατολὴ δὲ τὸ Ο.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου τὰ ἐναντία συμβήσεται· καὶ γὰρ τὰ μεταξὺ τμήματα τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ἴσα ἐστὶν τοῖς ὑπὸ γῆν τμήμασι τοῖς μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ χειμερινοῦ, καὶ τοῖς προειρη-

3 ἐστι] **AB**, μέν ἐστι **D**. 6 αὐτῶν] post -υ- ras. 1 litt. **B**. 14 ἧς] corr. ex εἰς **A**. 15 τὸ Λ] supra scr. **A**. 22 Ἐν ἐλάσσονι—ἡμισφαίριον] in marg. **A**. 32 ΜΟ] **D**, ΜΘ **AB**. 34 Ο] **B**, Θ **A**.

ΘΜ arcus; ergo etiam dies, cuius ortus Z punctum est, occasus autem H punctum, maior est quam dies, cuius ortus Θ punctum est, occasus autem M punctum.

Dico etiam noctem priorem breviorem esse nocte posteriore.

Sint enim omnia secundum figuram alteram; et isdem suppositis sol die aliquo in K puncto versans occasum faciat, proximum autem ortum in Λ puncto; noctis igitur tempus est, quo sol arcum ΚΛ percurrit. Rursus autem alio die sol ad M punctum occasum faciat. Dico noctem, cuius occasus K punctum sit, ortus autem Λ, ea nocte, cuius occasus M punctum sit, minorem esse.

Arcui ΚΛ enim aequalis ponatur arcus MN; aequali igitur tempore sol arcum ΚΛ percurrit atque MN arcum; quo autem tempore sol ΚΛ arcum percurrit, ΚΛ arcus hemisphaerium occultum permutat; itaque aequali tempore sol MN arcum percurrit, et ΚΛ arcus hemisphaerium occultum permutat. Minore autem tempore ΚΛ arcus hemisphaerium occultum permutat quam MN arcus; minore igitur tempore etiam sol MN arcum percurrit, quam MN arcus hemisphaerium occultum permutat. Arcu igitur MN hemisphaerium occultum permutante sol maiorem aliquem quam MN arcum percurret. Percurrat NΞ arcum; puncto igitur N in ortu versante sol, qui ad Ξ punctum est, nondum ortus est; prius enim oritur N punctum quam Ξ; itaque ut sol oriens appareat, maiorem aliquem quam MΞ arcum percurret. Percurrat MO arcum; noctis igitur tempus est, quo sol MO arcum percurrit. Verum etiam noctis tempus est, quo sol ΚΛ arcum percurrit, et ΚΛ arcus minor est quam MO arcus; ergo etiam nox, cuius occasus K punctum est, ortus autem Λ punctum, minor est quam ea nox, cuius occasus M punctum est, ortus autem O punctum.

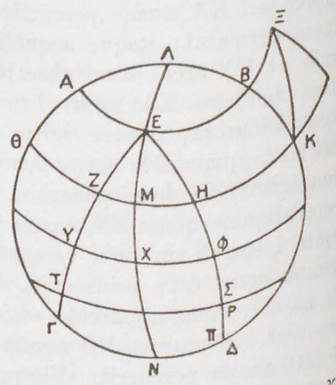
Similiter igitur etiam sole a solstitio hiemali progrediente contraria fieri demonstrabimus; nam segmenta quoque, quae inter tropicum aestivum et aequinoctialem sunt, aequalia sunt segmentis, quae sub terra sunt inter aequinoctialem et tropicum

5 δευτέρας καταγραφῆς] etiam alteram figuram ad Theodosium redire apparet. 6 Auria nonnulla in marg. apposuit pertinentia ad figuram alterius partis suo arbitrio sumptam. Infra saepius, quae omisi. 22 Eucl. Phaen. 16. Auria in marg.: „17. Euclid. Phaenom.“ (immo 16). 29 cf. schol. 8. 32 Auria in marg.: „Nam ipsa MN (immo ΚΛ) est posita aequalis ipsi ΘP (immo MN), quae minor est ipsa ΘT (immo MO).“ 38 Auria p. 12: „Nam dies et noctes proportionaliter et crescunt et decrescunt ad invicem. Lege propositionem secundam huius libri.“

μένοις καὶ ἐπὶ τῆς κάτω ἐπαφῆς τοῦ χειμερινοῦ τὰ αὐτὰ κατασκευασθέντα ἀποδειχθήσεται.

β΄.

Ἐὰν ἔν τινι ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος τὴν ἀνατολὴν ποιήσηται καὶ τὴν δύσιν ἴσον ἀπέχων τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν, μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ ἔσται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ· καὶ ἐὰν ποιήσηται τὴν τροπὴν πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ, ἐν ᾗ ἂν ἡμέρᾳ τὴν τροπὴν ποιήσηται, ἐκείνη ἡ ἡμέρα μακροτάτη ἔσται πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν, αἱ δὲ προγεγενημέναι ἡμέραι τε καὶ νύκτες τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινὰς ἴσαι ἔσονται ταῖς ἐσομέναις ἡμέραις τε καὶ νυξὶ τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν θερινῶν ἐπὶ τροπὰς χειμερινὰς αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς τροπικῆς ἡμέρας.



Ἔστω ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΒ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος ἔστω ὁ ΓΕΔ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ζ, τὴν δὲ μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Η, καὶ ἔστω ἴση ἡ ΖΕ περιφέρεια τῇ ΕΗ περιφερείᾳ. Λέγω, ὅτι μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ ἔσται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Γεγράφθω γὰρ διὰ τοῦ Ζ σημείου τῷ ΑΒ κύκλῳ παράλληλος κύκλος· ἤξει δὴ καὶ διὰ τοῦ Η. Ἐρχέσθω ὡς ὁ ΘΚ· ἔσται ἄρα ὁ ἥλιος ἀνατεταλκὼς μὲν κατὰ τὸ Κ, δεδυκὼς δὲ κατὰ τὸ Θ, ἅτινα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων ἐστίν· ὥστε οὐδὲν διοίσει λέγειν τὸν ἥλιον ποιεῖσθαι τήν τε ἀνατολὴν καὶ τὴν δύσιν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου τῶν παραλλήλων. Καὶ ἐπεὶ ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ζ σημεῖον τὴν μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Η, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται· ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ἡμίσειαν τῆς ΖΕΗ περιφερείας διαπορεύεται. Ἡμίσεια δέ ἐστι ἡ ΖΕ· ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕ περιφέρειαν διελεύσεται. Καὶ ἀνατέλλει πρὸς τῷ Ζ ὤν· μέσου ἄρα ἡμέρας ἔσται ὁ ἥλιος κατὰ τὸ Ε σημεῖον. Κατὰ τὸ Ε δὲ ὢν ὁ ἥλιος τὴν τροπὴν ποιεῖται· μέσου ἄρα ἡμέρας ὁ ἥλιος τὴν τροπὴν ποιήσεται.

Λέγω δή, ὅτι καὶ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Γεγράφθω γὰρ διὰ τοῦ Ε καὶ τῶν τοῦ ΑΒ κύκλου πόλων μέγιστος κύκλος ὁ ΛΕΝ. Ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι ἐφάπτονται ἀλλήλων

hiemalem, atque eis, quae antea dicta sunt, etiam ad contactum inferiorem tropici hiemalis eadem constituta esse demonstrabitur.

2.

Si quo die sol ortum et occasum fecerit aequali spatio distans a contactu tropico utrovis, meridie solstitium in meridiano erit; atque si ad tropicum aestivum solstitium erit, is dies, quo solstitium erit, maximus omnium anni dierum erit, dies autem, qui antecesserunt, et noctes sole a solstitio hiemali ad aestivum progrediente aequales diebus et noctibus sequentibus erunt sole a solstitio aestivo ad hiemale progrediente, qui a die tropico aequali spatio distant.

Sit horizon ΑΒΓΔ circulus, tropicus aestivus AB circulus, zodiacus autem circulus sit ΓΕΔ, et sol die aliquo ortum faciat ad Z punctum, occasum autem, qui post Z ortum est, ad H punctum faciat, et arcus ZE sit aequalis arcui EH. Dico meridie solstitium in meridiano fore.

Describatur enim per Z punctum circulus circulo AB parallelus; veniet igitur per H quoque punctum. Transeat ut ΘK circulus; sol igitur ortus erit in K puncto, occidens vero in Θ puncto, quae in eodem circulo parallelo sunt; itaque dicere solem et ortum et occasum in eodem parallelorum circulo facere nihil intererit. Atque cum sol ad Z punctum ortus occasum, qui post Z ortum est, in H puncto fecerit, diei tempus est, quo sol arcum ZEH percurrit; dimidio igitur diei tempore sol dimidiam partem arcus ZEH percurrit. Dimidia autem pars est ZE; dimidio igitur diei tempore sol arcum ZE percurret. Atque ad Z punctum oritur; meridie igitur sol ad E punctum erit. Ad E autem punctum solstitium est; ergo meridie solstitium erit.

Dico etiam in meridiano hoc fieri.

Describatur enim per E punctum polosque circuli AB circulus maximus ΛΕΝ. Quoniam igitur in sphaera duo circuli

---

1 κατασκευασθέντα] **A**, σκευασθέντα **B**. 6 τὴν τροπὴν] **D**, om. **AB**, conversionem Au. 7 ᾗ ἂν] **D**, ᾗ δ' ἂν **AB**. 9 προγεγενημέναι] **A**, προσγεγενημέναι **B**. 12 ἀπέχουσαι] inter α et π ras. **A**. 13 ΑΒΓΔ] **A**, ΑΒΓ **B**. 22 τῷ] **A**, τὸ **B**. 27 δεδυκὼς] **B**, δεδυτικὼς **A**. 37 ποιεῖται] **A**, ποιῆται **B**. 40 post E ras. 1 litt. **B**. κύκλου] supra scr. **A**.

---

2 cf. schol. 9. 26 cf. schol. 10, 11. 30 Eucl. Phaen. schol. 76 (cf. schol. 12). Theod. Sphaer. II 9. 40 Theod. Sphaer. I 20. Auria in marg.: „20. 1. Theod. Sphaericor.“

ὅ τε ΑΕΒ καὶ ὁ ΓΕΔ, διὰ δὲ τῶν τοῦ ΑΕΒ πόλων καὶ τῆς Ε συναφῆς μέγιστος κύκλος γέγραπται ὁ ΛΕΝ, ὁ ΛΕΝ ἄρα καὶ διὰ τῶν τοῦ ΓΕΔ πόλων ἐλεύσεται. Πάλιν ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι οἱ ΖΕΗ ΖΜΗ τέμνουσιν ἀλλήλους, διὰ δὲ τῶν πόλων αὐτῶν μέγιστος κύκλος γέγραπται ὁ ΛΕΜ, δίχα τεμεῖ τὰ ἀπειλημμένα τμήματα αὐτῶν· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΖΜ περιφέρεια τῇ ΜΗ περιφερείᾳ. Καὶ ἐπεὶ ἴσος ἐστὶν ὁ ἀπὸ ἀνατολῶν μέχρι μεσουρανήματος χρόνος τῷ ἀπὸ μεσουρανήματος ἄχρι δυσμῶν, ἀλλ' ἐν τῷ μὲν ἀπὸ ἀνατολῆς μέχρι μεσουρανήματος χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, τουτέστιν τὸ Ζ τὴν ΚΖ περιφέρειαν τοῦ παραλλήλου· (ἀνατέλλει μὲν γὰρ ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κατὰ τὸ Ζ σημεῖον ὤν, ἐπὶ δὲ τοῦ ὁρίζοντος κατὰ τὸ Κ· ἐὰν γὰρ νοήσωμεν τὴν τοῦ ζῳδιακοῦ θέσιν ὡς τὴν ΚΞΟ, ὅτε ἀνέτελλεν ὁ ἥλιος κατὰ τὸ Ζ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐφαίνετο ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος κατὰ τὸ Κ· ὥστε μέσου ἡμέρας τὸ μὲν Ξ ἐπὶ τὸ Ε παραγίγνεται ἐν τῇ περιφορᾷ τῆς σφαίρας, ὁ δὲ ἥλιος ἔσται διελθὼν τὴν ΖΕ περιφέρειαν, τουτέστιν τὴν ΚΞ· ὅταν ἄρα τὸ Ξ ἐπὶ τὸ Ε παραγένηται, τότε καὶ αὐτὸς ἐπὶ τὸ Ε παρέσται· ὥστε καὶ τὸ Κ ἐπὶ τὸ Ζ παραγενήσεται ἐν τῷ ἀπὸ ἀνατολῆς ἄχρι μεσουρανήσεως χρόνῳ), ἐν δὲ τῷ ἀπὸ μέσου ἡμέρας χρόνῳ ἄχρι δυσμῶν ὁμοίως ὁ μὲν ἥλιος τὴν ΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, τὸ δὲ Η τὴν ΗΘ διαπορεύεται ἐν τῇ περιφορᾷ τῆς σφαίρας, ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ Ζ τὴν ΚΖ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὸ Η τὴν ΗΘ· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΚΖ περιφέρεια τῇ ΗΘ περιφερείᾳ. Καὶ εἰσὶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΚΖ περιφέρεια τῇ ΗΘ περιφερείᾳ. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΖΗ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΖΘ λοιπῇ τῇ ΗΚ ἴση ἐστίν. Ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ΖΜ τῇ ΜΗ περιφερείᾳ ἴση· ὅλη ἄρα ἡ ΜΘ ὅλῃ τῇ ΜΚ ἴση ἐστίν. Ἐπεὶ οὖν ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι τέμνουσιν ἀλλήλους οἱ ΑΒΓΔ, ΘΜΚ, διὰ δὲ τῶν τοῦ ΘΜΚ κύκλου πόλων καὶ τῆς Μ διχοτομίας μέγιστος κύκλος γέγραπται ὁ ΛΕΝ, ὁ ΛΕΝ ἄρα καὶ διὰ τῶν τοῦ ΑΒΓΔ κύκλου πόλων ἐλεύσεται καὶ ὀρθὸς ἔσται πρὸς αὐτόν. Καὶ ἔστιν ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ· μεσημβρινὸς ἄρα ἐστὶν ὁ ΛΕΝ κύκλος. Καὶ ἐπ' αὐτοῦ ἡ τροπὴ γεγένηται· ὥστε μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ ἔσται τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Λέγω δή, ὅτι καὶ ἐν ᾗ ἂν ἡμέρᾳ ἡ τροπὴ γένηται ἐπὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἐκείνη ἡ ἡμέρα μακροτάτη ἐστὶν πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν, καὶ ἡ πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς νὺξ ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν Η δύσιν νυκτί.

---

1 πόλων] **D**, πόλου **AB**. 5 ΛΕΜ] **B**, ΕΜ **A**. 12 ζῳδιακοῦ] ζ- in ras. **B**. 13 Ζ] **B**, Κ **A**. 14 μὲν] in ras. **A**. 18 μεσουρανήσεως] **A**, μεσουρανήματος **B**. 20 ΗΘ] **A**, Η, deinde lac. 1 litt. **B**. 22 ΗΘ (alt.)] **A**, ΝΘ **B**. 25 ἴση (pr.)] in ras. **A**. 27 οἱ] supra scr. **A**. 33 γένηται] **D**, γεγένηται **AB**. ἐπὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ] **D**, om. **AB** Au.

inter se tangunt, circuli AEB et ΓΕΔ, et per polos circuli AEB et E contactum maximus descriptus est circulus ΛΕΝ, circulus ΛΕΝ etiam per polos circuli ΓΕΔ transibit. Rursus quoniam in sphaera duo circuli ZEH ZMH inter se secant, et per polos eorum circulus maximus ΛΕΜ descriptus est, bifariam segmenta eorum intercepta secabit; ergo ZM arcus arcui MH aequalis est. Et quoniam tempus, quod ab ortu ad meridianum est, aequale est tempori, quod inter meridianum et occasum est, eo autem tempore, quod inter ortum et meridiem est, sol arcum ZE percurrit, h. e. Z punctum arcum KZ circuli paralleli (sol enim in zodiaco ad Z punctum oritur, in horizonte vero ad K punctum; nam si KΞO zodiaci positionem fingimus, sol, ubi ad Z punctum in zodiaco ortus est, in horizonte ad K punctum apparuit; quare meridie Ξ punctum in conversione sphaerae ad E pervenit, sol autem ZE arcum, h. e. KΞ, percucurrerit; itaque cum Ξ punctum ad E pervenerit, etiam ipse sol ad E punctum erit; quare etiam K punctum ad Z perveniet eo tempore, quod ab ortu ad meridiem est), eo autem tempore, quod a meridie ad occasum est, similiter sol EH arcum percurrit, H autem punctum HΘ arcum in sphaerae conversione percurrit, aequali tempore Z punctum KZ arcum atque H punctum HΘ arcum percurrit; similis ergo est KZ arcus arcui HΘ. Atque eiusdem circuli aequalis est. Sed etiam arcum ZM arcui MH aequalem esse demonstratum est; totus ergo arcus MΘ toti MK arcui aequalis est. Quoniam in sphaera duo circuli ABΓΔ, ΘMK inter se secant, per polos autem circuli ΘMK et M dimidiationem circulus maximus ΛΕΝ descriptus est, circulus ΛΕΝ etiam per polos circuli ABΓΔ transibit; atque ad eum perpendicularis erit. Atque circulus ABΓΔ horizon est; circulus igitur ΛΕΝ meridianus est. Atque in eo solstitium fuit; itaque meridie solstitium in meridiano erit.

Iam dico etiam diem, quo solstitium in tropico aestivo fiat, omnium anni dierum maximum esse et noctem, quae ante Z ortum sit, aequalem esse ei nocti, quae post H occasum sit.

---

3 Theod. Sphaer. II 5. 5 Theod. Sphaer. II 9. 7 cf. schol. 14. 9 cf. schol. 15. 14 cf. schol. 16. 17 cf. schol. 17. 18 cf. schol. 18. 22 Autol. κιν. σφ. 3: Ἐὰν σφαῖρα στρέφηται ὁμαλῶς περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα, ἃς ἐν ἴσῳ χρόνῳ περιφερείας διεξέρχεται σημεῖά τινα τῶν παραλλήλων κύκλων καθ' ὧν φέρεται, αὗται ὅμοιαί εἰσιν. 27 cf. schol. 19. 28 Theod. Sphaer. I 15. 30 Auria in marg.: „Ut patet in Diff. in Phaenom." (Eucl. Phaen. p. 6, 20).

Ἔστω γὰρ ἡ πρὸ τῆς Z ἀνατολῆς δύσις ἡ ϒ, καὶ ἔστω παράλληλος κύκλος, καθ' οὗ φέρεται τὸ ϒ σημεῖον, ὁ ϒΦ. Ἐπεὶ ὁ ἥλιος δύνας κατὰ τὸ ϒ τὴν μετὰ τὴν ϒ δύσιν ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Z, νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ϒZ περιφέρειαν διέρχεται· ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ϒZ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ἴσῳ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ϒZ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΗΦ· ἴση γάρ ἐστιν ἡ ϒZ τῇ ΗΦ· ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ ἡ ϒZ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον καὶ ἡ ΗΦ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ἡ ΗΦ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, καὶ ὁ ἥλιος τὴν ΗΦ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ δύνει ὁ ἥλιος πρὸς τῷ Η ὤν· τὴν μετὰ τὴν Η ἄρα δύσιν ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Φ ὤν· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΗΦ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ϒZ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ὁ ἥλιος τήν τε ϒZ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΗΦ· ἴση ἄρα ἐστὶν καὶ ἡ πρὸ τῆς Z ἀνατολῆς νυξὶ τῇ μετὰ τὴν Η δύσιν νυκτί. Κείσθω δὴ τῇ ZΕΗ περιφερείᾳ ἴση περιφέρεια ἡ ΦΠ. Ἐπεὶ ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Z σημεῖον καὶ διελθὼν τὴν ZΕΗ περιφέρειαν τὴν μετὰ τὴν Z ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Η σημεῖον, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ZΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ZΕΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ἴσῳ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ZΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΦΠ· ἴσαι γάρ εἰσιν· ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ZΕΗ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΦΠ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΦΠ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ὁ ἥλιος ἐλάσσονα περιφέρειαν τῆς ΦΠ διελεύσεται. Διεληλυθέτω τὴν ΦΡ· τοῦ Π ἄρα ἐπὶ δυσμαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Ρ ἤδη ἔσται δεδυκώς· πρότερον γὰρ δύνει τὸ Ρ τοῦ Π· ἵνα ἄρα φανῇ ὁ ἥλιος δύνων, ἔτι ἐλάσσονα περιφέρειαν τῆς ΦΡ διελεύσεται. Διεληλυθέτω τὴν ΦΣ· πρὸς τῷ Σ ἄρα ὢν ὁ ἥλιος φανήσεται δεδυκώς. Ἐπεὶ οὖν ἀνατείλας κατὰ τὸ Φ τὴν μετὰ τὴν Φ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Σ, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΦΣ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ZΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἔστι μείζων ἡ ZΕΗ περιφέρεια τῆς ΦΣ περιφερείας· μείζων ἄρα καὶ ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ZΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΦΣ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐπεὶ καὶ ἡ ΦΠ τῇ ZΗ ἴση οὖσα τῆς ΦΣ μείζων ἐστίν. Γεγράφθω δὴ διὰ τοῦ Σ σημείου παράλληλος κύκλος ὁ ΣΤ. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Φ σημεῖον τὴν μετὰ τὴν

2 ὁ ϒΦ] **B**, ΟϒΦ **A**. 3 τὴν (alt.)] **B**, corr. ex τῇ **A**. 8 ΗΦ] **A**, ϒΦ **B**. 9 ΗΦ] **A**, ϒΦ **B**. 21 ἐξαλλάσσει] **A**, ἐξαλλάσσῃ **B**. 27 ἤδη] **A**, ἤδυ **B**. 36 ZΗ] **A**, ZΕΗ **B**.

Nam sit occasus, qui ante Z ortum est, ϒ, et sit circulus parallelus, in quo ϒ punctum fertur, ϒΦ. Quoniam sol, postquam in ϒ puncto occidit, ortum, qui post ϒ occasum est, in Z puncto fecit, noctis tempus est, quo sol arcum ϒZ percurrit; hoc autem tempore arcus ϒZ hemisphaerium occultum permutat. Sed aequali tempore sol arcum ϒZ atque arcum ΗΦ percurrit; nam arcus ϒZ arcui ΗΦ aequalis est; aequali autem tempore arcus ϒZ hemisphaerium occultum permutat atque arcus ΗΦ: aequali ergo tempore arcus ΗΦ hemisphaerium occultum permutat et sol arcum ΗΦ percurrit. Atque sol ad H punctum occidit; ortum igitur, qui post H occasum est, in Φ puncto fecit; noctis ergo tempus est, quo sol arcum ΗΦ percurrit. Verum etiam, quo sol arcum ϒZ percurrit, noctis tempus est, et aequali tempore sol et ϒZ arcum et ΗΦ arcum percurrit; quare etiam nox, quae ante Z ortum est, nocti, quae post H occasum est, aequalis est. Iam arcui ZΕΗ aequalis ponatur arcus ΦΠ. Quoniam sol ad Z punctum ortus et arcu ZΕΗ percurso occasum, qui post Z ortum est, ad H punctum fecit, diei tempus est, quo sol arcum ZΕΗ percurrit. Hoc autem tempore ZΕΗ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Aequali autem tempore sol arcum ZΕΗ percurrit atque ΦΠ arcum; aequales enim sunt; maiore autem tempore arcus ZΕΗ hemisphaerium conspicuum permutat quam ΦΠ; quo igitur tempore arcus ΦΠ hemisphaerium conspicuum permutat, sol minorem quam ΦΠ arcum percurret. Percurrat ΦΡ arcum; itaque puncto Π ad occasum versante sol ad P punctum iam occiderit; nam P punctum prius occidit quam Π; ergo ut sol occidens appareat, minorem etiam quam ΦΡ arcum percurret. Percurrat ΦΣ arcum; itaque ad Σ punctum sol post occasum apparebit. Quoniam igitur sol ad Φ punctum ortus occasum, qui post Φ ortum est, ad Σ punctum fecit, diei tempus est, quo sol arcum ΦΣ percurrit. Verum etiam, quo sol ZΕΗ arcum percurrit, diei tempus est, et ZΕΗ arcus maior est arcu ΦΣ; quare etiam dies, quo sol ZΕΗ arcum percurrit, eo die, quo sol ΦΣ arcum percurrit, maior est, quoniam etiam ΦΠ arcus, qui arcui ZΕΗ aequalis est, maior est quam ΦΣ arcus. Iam per Σ punctum circulus parallelus ΣΤ describatur. Quoniam igitur sol ad Φ

7 cf. schol. 20. Eucl. Phaen. 16. Auria in marg.: „17. Euclid. Phaenom.“ cf. schol. 21. 22 cf. schol. 22. 24 Eucl. Phaen. 14.

Φ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Σ, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΦΣ περιφέρειάν διαπορεύεται· ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ΦΣ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ἴσῳ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΦΣ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ϒΤ, ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ ἡ ΦΣ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον καὶ ἡ ϒΤ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ϒΤ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἡ ϒΤ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Καὶ δύνει ὁ ἥλιος πρὸς τῷ ϒ ὤν· τὴν ἄρα πρὸ τῆς ϒ δύσεως ἀνατολὴν ὁ ἥλιος ἐποιήσατο κατὰ τὸ Τ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ϒΤ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ ἡμέρας ἐστὶν χρόνος, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΦΣ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἔστιν ἴση ἡ ϒΤ περιφέρεια τῇ ΦΣ περιφερείᾳ· καὶ ἡ ἡμέρα ἄρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΦΣ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἴση ἐστὶν τῇ ἡμέρᾳ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ϒΤ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἐδείχθη ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΦΣ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων, ἴση δὲ ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ϒΤ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῇ ἡμέρᾳ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΣΦ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων ἄρα καὶ ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ϒΤ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλ' ἡ μὲν ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ϒΤ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων ἐστὶν πασῶν τῶν πρὸ αὐτῆς ἡμερῶν τῶν ἐν τῷ ΕΓ ἡμικυκλίῳ τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν ἐπὶ τροπὰς θερινάς· τοῦτο γὰρ ὁμοίως τοῖς προθεωρηθεῖσιν ἀποδείκνυται· ἡ δὲ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΦΣ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων ἐστὶ πασῶν τῶν μετ' αὐτὴν ἐν τῷ ΕΣΔ ἡμικυκλίῳ ἡμερῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν θερινῶν ἐπὶ τροπὰς χειμερινάς· ὥστε καὶ ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, μακροτάτη ἐστὶν πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν· καὶ αἱ προγεγενημέναι ἡμέραι τε καὶ νύκτες τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινὰς ταῖς ἐσομέναις ἡμέραις τε καὶ νυξὶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν θερινῶν ἐπὶ τροπὰς χειμερινὰς ἴσαι ἐδείχθησαν αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτέρας τροπικῆς συναφῆς.

Ὁμοίως δὲ δειχθήσεται τοῖς ἐπάνω, ὅτι, ἐὰν ὁ ἥλιος ἐν τινι ἡμέρᾳ τὴν ἀνατολὴν καὶ τὴν δύσιν ποιήσηται ἴσον ἀπέχων τῆς χειμερινῆς συναφῆς, ὅτι τὴν τροπὴν ποιήσεται μέσου ἡμέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ ὅτι, ἐὰν ἔν τινι νυκτὶ τήν τε δύσιν καὶ τὴν ἀνατολὴν ποιήσηται ἴσον ἀπέχων τῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν, μέσου νυκτὸς τὴν τροπὴν ποιήσεται ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ ἐν ᾗ ἂν ποιήσηται πρὸς τῷ χειμε-

6 ἴσῳ] C ω **A**. 10 ἡμέρας] **A**^{2}**B**, ἡ ἡμέρα **A**. 19 διαπορεύεται (pr.)] supra scr. **A**^{2}. 23 προθεωρηθεῖσιν] ex προσθεωρηθεῖσιν **A**. 25 ΕΣΔ] corr. ex ΕΣ **A**. 36 ποιήσηται] **D**, ποιήσεται **AB**. 38 post ᾗ ras. 1 litt. **A** (cf. p. 60, 7).

punctum ortus occasum, qui post Φ ortum est, ad Σ punctum fecit, diei tempus est, quo sol ΦΣ arcum percurrit; hoc autem tempore arcus ΦΣ hemisphaerium conspicuum permutat. Aequali autem tempore sol arcum ΦΣ percurrit atque arcum ϒΤ, aequali autem tempore arcus ΦΣ hemisphaerium conspicuum permutat atque arcus ϒΤ; aequali igitur tempore sol arcum ϒΤ percurrit, et ϒΤ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Atque sol ad ϒ punctum occidit; sol igitur ortum, qui ante ϒ occasum est, ad Τ punctum fecit; itaque diei tempus est, quo sol arcum ϒΤ percurrit. Verum etiam, quo sol ΦΣ arcum percurrit, diei tempus est, et ϒΤ arcus arcui ΦΣ aequalis est; quare etiam dies, quo sol ΦΣ arcum percurrit, ei diei aequalis est, quo sol ϒΤ arcum percurrit. Et quoniam demonstratum est eum diem, quo sol ZEH arcum percurrat, eo die, quo sol ΦΣ arcum percurrat, maiorem esse, aequalem autem eum diem, quo sol ϒΤ arcum percurrat, ei diei, quo sol ΣΦ arcum percurrat, etiam is dies, quo sol ZEH arcum percurrit, eo die, quo sol ϒΤ arcum percurrit, maior est. Verum is dies, quo sol ϒΤ arcum percurrit, maior est omnibus diebus ΕΓ semicirculi, qui antea fuerunt, sole a solstitio hiemali ad aestivum progrediente; hoc enim similiter atque ea, quae antea contemplati sumus, demonstratur; is autem dies, quo sol ΦΣ arcum percurrit, maior est omnibus semicirculi ΕΣΔ diebus, qui postea erunt, sole a solstitio aestivo ad hiemale progrediente; itaque etiam dies, quo sol ZEH arcum percurrit, maximus omnium anni dierum est, atque dies et noctes antecedentes sole a solstitio hiemali ad aestivum progrediente diebus et noctibus sequentibus sole a solstitio aestivo ad hiemale progrediente aequales esse demonstratum est, eos, qui a contactu tropico utrovis aequali intervallo distant.

Similiter autem eis, quae supra diximus, demonstrabitur solem, si quo die aequali intervallo a contactu hiemali distans ortum et occasum fecerit, meridie in meridiano solstitium facturum esse, atque solem, si qua nocte aequali intervallo a contactu utrovis distans occasum et ortum fecerit, media nocte in meridiano solstitium facturum esse, atque quacunque nocte ad

4 Eucl. Phaen. 14 (p. 98, 12); Auria in marg.: „15. Euclid. Phaenom.“ 23 schol. 9 (prop. I 1 p. 56, 1). 24 prop. I 1 (p. 54, 21); Auria: „In 3. parte praeced. 1.“

ρινῷ τροπικῷ, ἐκείνη ἡ νὺξ μακροτάτη ἔσται πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ νυκτῶν, αἱ δὲ προγεγενημέναι νύκτες καὶ ἡμέραι τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν θερινῶν ἐπὶ τροπὰς χειμερινὰς ταῖς γινομέναις νυξί τε καὶ ἡμέραις τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινὰς ἴσαι ἔσονται αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς τροπικῆς νυκτός.

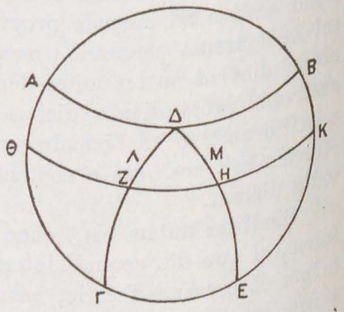
Ὁμοίως δὴ δείξομεν τοῖς πρότερον καὶ ἐπὶ τοῦ ἀφανοῦς ἡμισφαιρίου.

[Πόρισμα.]

Φανερὸν δέ, ὅτι, ἐὰν μέσου ἡμέρας ὁποτεραοῦν τῶν τροπῶν γένηται, ἡ ἀνατολή τε καὶ ἡ δύσις ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων ἔσται· ἴσος γὰρ ὁ χρόνος ὁ πρὸ μέσου ἡμέρας καὶ μετὰ μέσον ἡμέρας ὑπάρχων ποιήσει καὶ τὸν ἥλιον ἴσας περιφερείας διαπορεύεσθαι τήν τε πρὸ μέσου ἡμέρας τῇ μετὰ μέσον πρὸς τῇ συναφῇ· ὁ δὲ κύκλος ὁ διὰ τῶν δύο σημείων τῶν ἀφοριζόντων τὰς ἴσας περιφερείας πρὸς τῇ συναφῇ παράλληλος τῷ τροπικῷ γίνεται, καὶ ἔσται ἐπὶ παραλλήλου ἥ τε ἀνατολὴ καὶ ἡ δύσις. Διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καί, ἐὰν μέσου νυκτὸς ὁποτεραοῦν τῶν τροπῶν γένηται, ἡ ἀνατολὴ καὶ ἡ δύσις ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων ἔσται κύκλου.

γ'.

Ἐὰν ὁ ἥλιος ἐπί τινος τῶν παραλλήλων ἀνατολὴν ποιήσηται ἐν ἡμέρᾳ τινὶ πρὸ τροπῶν θερινῶν καὶ μετὰ τροπὰς θερινὰς ἐν ἄλλῃ ἡμέρᾳ δύσιν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων, ἴσαι ἔσονται ἀλλήλαις αἱ ἡμέραι, καὶ αἱ πρὸ τῆς μιᾶς αὐτῶν γεγενημέναι νύκτες τε καὶ ἡμέραι τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινὰς ταῖς μετὰ τὴν ἑτέραν ἡμέραν γινομέναις νυξί τε καὶ ἡμέραις τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν θερινῶν ἐπὶ τροπὰς χειμερινὰς ἴσαι ἔσονται αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν ἡμέρας.



Ἔστω ὁρίζων ὁ ΑΒΓΕ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΔΒ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ ΓΔΕ, καὶ τῷ ΑΒ παράλληλος ἔστω ὁ ΘΚ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ πρὸ τροπῶν θερινῶν ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ζ ὤν, μετὰ δὲ τροπὴν θερινὴν ἐν ἄλλῃ ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου κατὰ τὸ Η ὤν. Λέγω, ὅτι ἡ μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσις ἔσται μεταξὺ τῶν Δ Ζ. Εἰ γὰρ μή, ἤτοι ἐπὶ τοῦ Δ ἔσται ἢ μεταξὺ τῶν Δ Η.

2 νύκτες] **A**, νύκταις **B**. 8 Πόρισμα] in marg. **A**^{2}, om. **ABD**, corollarium Au. 15 γίνεται] **A**, γίγνεται **B**. 17 ἡ (alt.)] supra scr. **A**.

tropicum hiemalem fecerit, illam maximam omnium anni noctium fore, noctes autem diesque antecedentes sole a solstitio aestivo ad hiemale progrediente noctibus et diebus, qui sole a solstitio hiemali ad aestivum progrediente existunt, aequales fore, eos, qui aequali intervallo a nocte tropica distent.

Similiter igitur eis, quae supra diximus, eadem etiam in hemisphaerio occulto demonstrabimus.

(Corollarium.)

Apparet autem ortum et occasum, si meridie utrumvis solstitium fiat, in eodem circulo parallelo fore; tempus enim, quoniam ante meridiem et post meridiem aequale est, efficiet, ut etiam sol arcum, qui ante meridiem est, ei, qui post meridiem est, ad contactum aequalem percurrat; circulus autem per ea duo puncta, quae aequales arcus ad contactum abscidunt, descriptus parallelus tropico circulo fit, atque ortus et occasus in circulo parallelo erunt. Eadem igitur de causa etiam, si media nocte utrumvis solstitium fit, ortus et occasus in eodem erunt circulo parallelo.

3.

Si sol in circulo quodam parallelo die aliquo ortum ante solstitium aestivum et post solstitium aestivum die alio occasum in eodem circulo fecerit, hi dies inter se aequales erunt, et noctes diesque, qui ante alterum diem fuerunt sole a solstitio hiemali ad aestivum progrediente, eis noctibus et diebus, qui post alterum erunt diem sole a solstitio aestivo ad hiemale progrediente, aequales erunt, qui quidem aequali intervallo ab utrovis die distent.

Sit horizon circulus ΑΒΓΕ, aestivus autem tropicus sit ΑΔΒ circulus, zodiacus autem circulus ΓΔΕ, et ΑΔΒ tropico parallelus sit ΘΚ circulus, ac sol die aliquo ante solstitium aestivum in Ζ puncto ortum faciat, post solstitium autem aestivum alio die in eodem parallelo ad Η punctum occasum faciat. Dico occasum, qui post Ζ ortum sit, inter Δ, Ζ puncta fore. Nam si minus, aut in Δ erit aut inter Δ, Η.

24 αἱ] supra scr. **A**. 33 ὁ] **D**, om. **AB**. 35 ΑΒ] **AB**, ΑΔΒ τροπικῷ **D**, AB circulo Au. ἔστω] corr. ex ἔσται **A**.

7 post ἡμισφαιρίου duo puncta **A**^{2}, ut in fine capitis; sequentia (corollarium inscripta) usque ad initium propos. 3 Auria seiunxit. 20 Haec propos. corollario praecedenti nititur.

Ἔστω πρότερον, εἰ δυνατόν, ἐπὶ τοῦ Δ. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ζ τὴν μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Δ, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΔΖ περιφέρειαν διαπορεύεται· ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ΔΖ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ἴσῳ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΔ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΔΗ· ἴσαι γάρ εἰσιν· ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ ἡ ΖΔ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον καὶ ἡ ΔΗ· ἴσον γὰρ ἀπέχουσιν τῶν συναφῶν· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΔΗ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἡ ΔΗ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Καὶ δύνει ὁ ἥλιος πρὸς τῷ Η ὤν· τὴν ἄρα πρὸ τῆς Η δύσεως ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Δ. Ἀλλὰ καὶ τὴν μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Δ· ἐν τῷ αὐτῷ ἄρα ἔτει καὶ ἀνέτειλε καὶ ἔδυνε κατὰ τὸ αὐτὸ σημεῖον· ὅπερ ἄτοπον ἔσται· κινεῖται γὰρ ὁ ἥλιος περιφέρειάν τινα ἑκάστης ἡμέρας. Οὐκ ἄρα τὴν μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Δ ὤν.

Λέγω δή, ὅτι οὐδὲ μεταξὺ τῶν Δ Η· πολλῷ γὰρ ἔσται ἀτοπώτερον.

Εἰ γὰρ δυνατόν, πεποιήσθω τὴν μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐπὶ τοῦ Μ, καὶ τῇ ΜΔΖ περιφερείᾳ ἴση κείσθω ἡ ἀπὸ τοῦ Η ἡ ΗΔΛ. Ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ ΖΔΜ περιφέρεια τῇ ΗΔΛ περιφερείᾳ, κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς ΛΔΜ λοιπὴ ἄρα ἡ ΖΛ περιφέρεια [λοιπῇ] τῇ ΗΜ περιφερείᾳ ἴση ἐστίν· ὥστε ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἴσον γὰρ πάλιν ἀπέχουσιν τῶν συναφῶν. Κοινὸς προσκείσθω ὁ τῆς ΛΔΜ περιφερείας τῆς ἐξαλλαγῆς χρόνος· ὅλη ἄρα ἡ ΖΔΜ περιφέρεια τῇ ΛΔΗ περιφερείᾳ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Διέρχεται δὲ καὶ ὁ ἥλιος ἑκατέραν αὐτῶν ἐν ἴσῳ χρόνῳ· ἴσαι γάρ εἰσιν. Καὶ ἔστιν ἡμέρας χρόνος, ἐν ᾧ ὅ τε ἥλιος τὴν ΖΔΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἡ ΖΔΜ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· καὶ ἐν ᾧ ἄρα ὁ ἥλιος χρόνῳ τὴν ΛΔΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἡ ΛΔΗ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡμέρας ἐστὶν χρόνος. Καὶ δύνει ὁ ἥλιος κατὰ τὸ Η· τὴν ἄρα πρὸ τῆς Η δύσεως ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Λ. Ὑπόκειται δὲ καὶ κατὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν πεποιημένος· τὴν δὲ μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Μ. Καὶ ἔστι τὸ Λ σημεῖον μεταξὺ τῶν Ζ Μ· ἐν ᾗ ἄρα ἡμέρᾳ τὴν ΖΜ περιφέρειαν διελθὼν [ὁ ἥλιος] τὴν ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Ζ, ἐν τῇ αὐτῇ ἡμέρᾳ καὶ κατὰ τὸ Λ ἀνέτειλεν. Κατὰ τὴν αὐτὴν ἄρα ἡμέραν δύο ἀνατολὰς ἐποιήσατο ὁ ἥλιος· ὅπερ ἐστὶν ἀτο-

12 ἔτει] **B**, ἔτι **A**. 15 κατὰ] -τὰ supra scr. **A**. 19 τῇ ... περιφερείᾳ] corr. ex τὴν ... περιφέρειαν **A**. 20 ante κοινῆς del. καὶ **A**. 21 λοιπῇ] **B**, supra scr. $\mathbf{A}^2$. 25 ΖΔΜ] **B**, ΔΖΜ **A**. 31 Η (alt.)] supra scr. **A**. 35 ὁ ἥλιος] **D**, om. **AB**. 36 κατὰ τὸ] **B**, κατὸ **A**.

Sit primo si fieri potest, in Δ puncto. Quoniam igitur sol ad Z punctum ortus occasum, qui post Z ortum est, in Δ puncto fecit, diei tempus est, quo sol ZΔ arcum percurrit; hoc autem tempore ZΔ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Verum aequali tempore sol ZΔ arcum percurrit atque ΔH arcum; aequales enim sunt; et aequali tempore ZΔ arcus hemisphaerium conspicuum permutat atque ΔH arcus; aequali enim intervallo a contactibus distant; itaque aequali tempore sol ΔH arcum percurrit et ΔH arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Atque sol ad H punctum occidit; ortum igitur, qui ante H occasum est, ad Δ punctum fecit. Verum etiam occasum, qui post Z ortum est, ad Δ punctum fecit; itaque eodem anno ad idem punctum et ortus est et occidit; quod absurdum erit; nam sol arcum quendam unoquoque die percurrit. Ergo occasum, qui post Z ortum est, ad Δ punctum non fecit.

Iam dico ne inter Δ, H puncta quidem hoc fieri; nam multo absurdius erit.

Nam si fieri potest, occasum, qui post Z ortum est, ad M punctum faciat, et MΔZ arcui aequalis arcus HΔΛ ex H puncto ponatur. Quoniam igitur ZΔM arcus arcui HΔΛ aequalis est, arcu communi ΛΔM ablato reliquus arcus ZΛ reliquo arcui HM aequalis est; quare aequali tempore hemisphaerium conspicuum permutant; rursus enim aequali intervallo a contactibus distant. Commune addatur tempus arcus ΛΔM permutationis; totus igitur arcus ZΔM arcui ΛΔH aequali tempore hemisphaerium conspicuum permutat. Verum etiam sol utrumque aequali tempore percurrit; aequales enim sunt. Atque diei tempus est, quo et sol arcum ZΔM percurrit et ZΔM arcus hemisphaerium conspicuum permutat; quare etiam, quo tempore sol ΛΔH arcum percurrit et ΛΔH arcus hemisphaerium conspicuum permutat, diei tempus est. Atque sol ad H punctum occidit; ortum igitur, qui ante H occasum est, ad Λ punctum fecit. Suppositum autem est solem etiam ad Z punctum ortum fecisse; occasum autem, qui post Z ortum est, ad M punctum fecit. Atque Λ punctum inter Z, M puncta positum est; itaque quo die sol arcu ZM percurso ad Z punctum ortum fecit, eodem die etiam ad Λ punctum ortus est. Eodem igitur die sol duos ortus fecit; quod absurdum est. Occasum igitur, qui post Z ortum est, sol inter

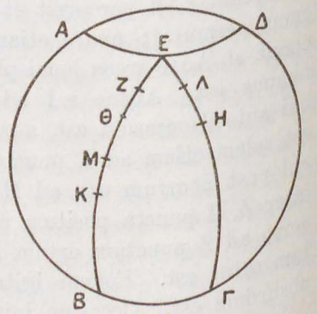
6 cf. schol. 23. Auria in marg.: „Ut patet in schol. 1 et 2 in 2. huius 1. lib.“ (nobis schol. 11 et 10). 7 Eucl. Phaen. 16. Auria in marg.: „15. Euclid. Phaenom.“ Quod absurdum.

πον. Οὐκ ἄρα τὴν μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσιν ποιήσεται μεταξὺ τῶν Δ Η. Ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ ἐπὶ τοῦ Δ· μεταξὺ ἄρα τῶν Δ, Ζ ποιήσεται τὴν μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν.

Ποιείσθω οὖν κατὰ τὸ Λ, καὶ κείσθω τῇ ΛΖ περιφερείᾳ ἴση περιφέρεια ἡ ΜΗ. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ζ τὴν μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Λ, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΛ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ΖΛ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὅ τε ἥλιος τὴν ΖΛ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἡ ΖΛ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ἴσῳ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΛ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΜΗ· ἴσαι γάρ εἰσιν· ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ ἡ ΖΛ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον καὶ ἡ ΜΗ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἡ ΜΗ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Καὶ δύνει ὁ ἥλιος πρὸς τῷ Η ὤν· τὴν ἄρα πρὸ τῆς Η δύσεως ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Μ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΜΗ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ μὴν καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΖ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἔστιν ἴση ἡ ΛΖ τῇ ΜΗ· ἴση ἄρα καὶ ἡ μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν ἡμέρα τῇ πρὸ τῆς Η δύσεως ἡμέρᾳ. Ὁμοίως καὶ ἡ πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς νὺξ ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν Η δύσιν νυκτί· ὥστε καὶ αἱ προγενόμεναι νύκτες τε καὶ ἡμέραι τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινὰς ταῖς ἐσομέναις νυξί τε καὶ ἡμέραις τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν θερινῶν ἐπὶ τροπὰς χειμερινὰς ἴσαι ἔσονται αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ἑκατερασοῦν ἡμέρας, τουτέστι τῶν ΖΛ ΜΗ.

[Λῆμμα τοῦ δ'.

Ἔστω ὁρίζων ὁ ΑΒΓ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΕΔ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ΒΕΓ, καὶ ἔστω ἐλάσσων ἡ ΖΕ περιφέρεια τῆς ΕΗ περιφερείας, καὶ τῇ ΖΕΗ ἴση κείσθω ἡ ΘΚ. Λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΖΕΗ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘΚ.



Κείσθω γὰρ τῇ μὲν ΖΕ ἴση ἡ ΕΛ, τῇ δὲ ΖΕΛ ἴση ἡ ΘΜ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΛΗ λοιπῇ τῇ ΜΚ ἐστὶν ἴση. Ἐπεὶ οὖν ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΖΕΛ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον

1 μετὰ τὴν] A, μετὰ τὸ **B**. 24 ΖΛ] Z supra scr. **B**. ΜΗ] **AB**, ΜΗ περιφερειῶν **D**. 25—p. 74, 5 et hoc loco A^2 et in marg. ad prop. 4 **A**, hoc loco **B**, ad prop. 3 in marg. pro scholio **D**. 25 Λῆμμα] **AB**, om. **D**.

Δ, Η puncta non faciet. Demonstratum autem est ne in Δ quidem puncto hoc fieri; ergo inter Δ, Ζ puncta occasum, qui post Ζ ortum est, faciet.

Faciat igitur ad Λ punctum, et ΛΖ arcui aequalis ponatur arcus ΜΗ. Quoniam igitur sol ad Ζ punctum ortus occasum, qui post Ζ ortum est, ad Λ punctum fecit, diei tempus est, quo sol arcum ΖΛ percurrit. Hoc autem tempore ΖΛ arcus hemisphaerium conspicuum permutat; aequali igitur tempore et sol ΖΛ arcum percurrit, et ΖΛ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Sed aequali tempore sol ΖΛ arcum percurrit atque ΜΗ arcum; aequales enim sunt; aequali autem tempore ΖΛ arcus hemisphaerium conspicuum permutat atque ΜΗ arcus; aequali igitur tempore sol ΜΗ arcum percurrit, et ΜΗ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Atque sol ad Η punctum occidit; ortum igitur, qui ante Η occasum est, ad Μ punctum fecit; quare diei tempus est, quo sol ΜΗ arcum percurrit. Atqui etiam diei tempus est, quo sol ΛΖ arcum percurrit, et ΛΖ arcus arcui ΜΗ aequalis est; dies igitur, qui post Ζ ortum est, aequalis est diei, qui ante Η occasum est. Similiter etiam nox, quae ante Ζ ortum est, aequalis est nocti, quae post Η occasum est; quare etiam noctes et dies, qui antea fuerunt sole a solstitio hiemali ad aestivum progrediente, noctibus et diebus futuris sole a solstitio aestivo ad hiemale progrediente aequales erunt, qui quidem aequali intervallo ab utrovis die distent.

[Lemma propositionis quartae.

Sit horizon circulus ΑΒΓ, aestivus autem tropicus ΑΕΔ, solaris autem circulus ΒΕΓ, et ΖΕ arcus minor sit arcu ΕΗ, et ΖΕΗ arcui aequalis ponatur arcus ΘΚ. Dico arcum ΖΕΗ maiore tempore hemisphaerium conspicuum permutare quam arcum ΘΚ.

Arcui enim ΖΕ aequalis ponatur ΕΛ arcus, arcui autem ΖΕΛ aequalis arcus ΘΜ; reliquus igitur ΛΗ arcus reliquo arcui ΜΚ aequalis est. Quoniam igitur maiore tempore ΖΕΛ arcus

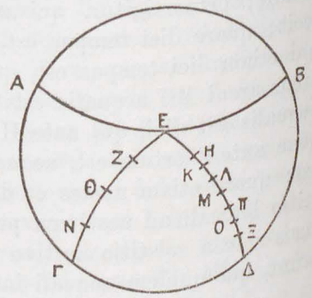
τοῦ δ'] **A**, om. A^2**BD**. „Lemma ante quartam propositionem" Au. p. 28/29. 28 περιφερείας] **A** Au., om. A^2**BD**. 29 κείσθω] **A**, ἔστω A^2**BD**. 32 ἤπερ ἡ ΘΚ] **A**, τῆς ΘΚ A^2**BD**. 34 ΕΔ] **A**, ΕΝ A^2**BD**. ΖΕΔ] **A**, ΖΕΝ A^2**BD**. 35 ἄρα] in ras. **A**. ΛΗ] scripsi, ΛΜ **A**, ΝΗ A^2**BD**. ΜΚ] **A**, ΚΜ A^2**BD**. 36 ΖΕΛ] **A**, ΖΕΝ A^2**BD**.

20 cf. schol. 25. 22 cf. schol. 25. Auria p. 27: „Similiter vero demonstrabitur, si ante hibernas conversiones sol aliquo die fecerit ortum in aliquo parallelo circulo, et post hibernas conversiones alio die fecerit in eodem

ἥπερ ἡ ΘΜ (τοῦτο γὰρ δείκνυται δίχα τμηθείσης τῆς ΘΜ), ἀλλὰ καὶ ἡ ΛΗ τῆς ΜΚ ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον (ἔγγιον γάρ ἐστι μᾶλλον τοῦ Ε τὸ Η ἥπερ τὸ Κ), καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΖΕΗ ὅλης τῆς ΘΚ ἐν πλείονι χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον.]

δ΄.

Ἐὰν ἔν τινι ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος τὴν ἀνατολὴν καὶ τὴν δύσιν ποιήσηται μὴ ἴσον ἀπέχων τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν, οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ τῷ ἡλίῳ, ἐν ᾗ δὲ ἂν ποιήσηται ἡμέρᾳ πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ τὴν τροπήν, μακροτάτη πασῶν ἐστι τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν, καὶ αἱ ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ ἡμέραι, ἐν ᾧ ἔγγιον ὢν τῆς θερινῆς συναφῆς τὴν ἀνατολὴν ἢ τὴν δύσιν ἐποιήσατο, μακρότεραι ἔσονται τῶν γινομένων ἡμερῶν τοῦ ἡλίου διαπορευομένου τὸ ἕτερον ἡμικύκλιον, νύκτες δὲ τοὐναντίον βραχύτεραι, ἐὰν δὲ πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ, τὰ ἐναντία συμβήσεται.



Ἔστω ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ, θερινὸς δὲ τροπικὸς κύκλος ἔστω ὁ ΑΒ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος ἔστω ὁ ΓΕΔ· καὶ ὁ ἥλιος πρὸ τροπῶν θερινῶν ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ζ, μετὰ δὲ τὴν θερινὴν τροπὴν τὴν μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Η, καὶ ἔστω ἔγγιον τὸ Ζ σημεῖον τῆς Ε συναφῆς ἥπερ τὸ Η. Λέγω, ὅτι πάντα τὰ διὰ τῆς προτάσεως ἔσται.

Ἐπεὶ γὰρ ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ζ τὴν μετὰ τὸ Ζ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Η, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται· ὥστε ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται· ἐν τῷ ἡμίσει ἄρα τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ἡμίσειαν τῆς ΖΕΗ περιφερείας διαπορεύεται. Ἡ δὲ τῆς ΖΕΗ ἡμίσεια μείζων ἐστὶ τῆς ΖΕ· ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος μείζονα περιφέρειαν τῆς ΖΕ διελεύσεται. Καὶ ἀνατέλλει πρὸς τῷ Ζ ὤν· πρὸ μέσου ἄρα ἡμέρας ἔσται ὁ ἥλιος πρὸς τῷ Ε. Πρὸς δὲ τῷ Ε ὢν τὰς τροπὰς ποιεῖται· πρὸ μέσου ἄρα ἡμέρας ἔσται ἡ τροπὴ τῷ ἡλίῳ.

1 ἥπερ ἡ ΘΜ] **A**, τῆς ΘΜ A^2**BD**. 2 ΛΗ] **A**, ΝΗ A^2**BD**. 3 μᾶλλον] **A**, om. A^2**BD**. 9 θερινῷ] -ν- in ras. 2—3 litt. **B**. 29 ὁ] **B**, om. **A**.

circulo parallelo occasum, quod, inquam, dies isti aequales invicem sunt, et quod noctes et dies, qui fiunt ante unum horum dierum sole proficiscente ab

hemisphaerium conspicuum permutat quam ΘM arcus (hoc enim demonstratur ΘM arcu bifariam secto), verum etiam ΛH arcus maiore tempore quam MK arcus hemisphaerium conspicuum permutat (nam H punctum propius est puncto E quam K punctum), totus etiam arcus ZEH maiore tempore quam totus arcus ΘK hemisphaerium conspicuum permutat.]

4.

Si quo die sol ortum et occasum non aequali intervallo a contactu tropico utrovis distans fecerit, meridie solstitium non erit, quocunque autem die ad tropicum aestivum solstitium erit, maximus omnium anni dierum est, et dies semicirculi, in quo propius contactum aestivum ortum vel occasum fecit, maiores erunt iis diebus, qui sole alterum semicirculum percurrente fiunt, noctes autem e contrario breviores, sin ad tropicum hiemalem, contraria accident.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ, aestivus autem circulus tropicus sit AB, solaris autem circulus sit ΓΕΔ; atque sol ante solstitium aestivum die aliquo in Z puncto ortum faciat, post solstitium autem aestivum occasum, qui post Z ortum est, in H puncto faciat, et Z punctum propius E contactum sit quam H punctum. Dico omnia, quae propositio contineat, fore.

Nam quoniam sol ad Z punctum ortus occasum, qui post Z ortum est, in H puncto fecit, diei tempus est, quo sol arcum ZEH percurrit; itaque diei tempore sol ZEH arcum percurrit; quare dimidio diei tempore sol dimidiam ZEH arcus partem percurrit. Dimidia autem ZEH arcus pars maior est quam ZE arcus; itaque dimidio diei tempore sol maiorem arcum arcu ZE percurret. Atque ad Z punctum oritur; itaque ante meridiem sol ad E punctum erit. Ad E punctum autem solstitium est; ergo ante meridiem solstitium erit.

aestivis conversionibus ad hibernas aequales quoque erunt diebus et noctibus, quae fiunt post alterum diem sole praesertim ab hibernis conversionibus ad aestivas proficiscente, qui quidem aequedistantes sunt ab alterutro horum dierum. Praeterea simili modo demonstrabitur, si sol aliqua nocte ante aestivas vel hibernas conversiones fecerit in aliquo parallelo circulo occasum et post aestivas vel hibernas conversiones alia nocte in ipso eodem circulo parallelo fecerit ortum, quod scilicet hae noctes erunt invicem aequales. Cetera similiter ut ante demonstrabuntur.“

6 Alia figura et notis Auria utitur. 9 Auria in marg.: „Scilicet, non erit solis solstitium in meridiano circulo medio die.“

Λέγω δή, ὅτι καὶ ἐν τῷ ΓΖΕ ἡμικυκλίῳ ἡμέραι αἱ προγεγενημέναι τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν μακρότεραι ἔσονται τῶν ἐν τῷ ΕΗΔ ἡμικυκλίῳ ἡμερῶν, νύκτες δὲ τοὐναντίον βραχύτεραι.

Ἔστω γὰρ ἡ πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς δύσις κατὰ τὸ Θ, καὶ κείσθω τῇ ΘΖ περιφερείᾳ ἴση περιφέρεια ἡ ΗΚ. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος δὺς κατὰ τὸ Θ τὴν μετὰ τὴν Θ δύσιν ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Ζ, νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΖ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ΘΖ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ἴσῳ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΖ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΗΚ· ἴσαι γάρ εἰσιν· ἐν ἐλάσσονι δὲ χρόνῳ ἡ ΘΖ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον ἧπερ ἡ ΗΚ· ἔγγιον γάρ ἐστιν ἡ ΗΚ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ ἧπερ ἡ ΘΖ· ἐν ἐλάσσονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΗΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἧπερ ἡ ΗΚ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΗΚ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ὁ ἥλιος μείζονα περιφέρειαν τῆς ΗΚ διελεύσεται. Διελήλυθέτω τὴν ΗΛ· τοῦ Κ ἄρα ἐπ' ἀνατολαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Λ οὐδέπω ἔσται ἀνατεταλκώς· πρότερον γὰρ τὸ Κ τοῦ Λ ἀνατέλλει· ἵνα ἄρα φανῇ ὁ ἥλιος ἀνατέλλων, ἔτι μείζονα περιφέρειαν τῆς ΗΛ διελεύσεται. Διελήλυθέτω τὴν ΗΜ· πρὸς τῷ Μ ἄρα ὢν ὁ ἥλιος φανήσεται ἀνατέλλων. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος δύνας κατὰ τὸ Η τὴν μετὰ τὴν Η δύσιν ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Μ, νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΗΜ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΖ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἔστιν ἐλάσσων ἡ ΘΖ περιφέρεια τῆς ΗΜ περιφερείας· [καὶ ἔστιν πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ ἡ ΗΜ περιφέρεια ἧπερ ἡ ΘΖ·] ἐλάσσων ἄρα καὶ ἡ πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς νὺξ τῆς μετὰ τὴν Η δύσιν νυκτός.

Λέγω δή, ὅτι καὶ ἡ πρὸ τῆς Θ δύσεως ἡμέρα μείζων ἐστὶν τῆς μετὰ τὴν Μ ἀνατολὴν ἡμέρας.

Ἔστω γὰρ ἡ πρὸ τῆς Θ δύσεως ἀνατολὴ κατὰ τὸ Ν, καὶ κείσθω τῇ ΘΝ περιφερείᾳ ἴση περιφέρεια ἡ ΜΞ. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ν τὴν μετὰ τὴν Ν ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Θ, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΝΘ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ΝΘ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ἴσῳ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΝΘ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΜΞ, ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΝΘ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἧπερ ἡ ΜΞ· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΜΞ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἧπερ ἡ ΜΞ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΜΞ ἐξαλλάσσει

1 ΓΖΕ] **B**, ΓΕΖ **A**. 10 ἐν] supra scr. **A**. 15 μείζονα] -ζ- in ras. **B**. post τῆς ras. 1 litt. **A**. 16 ἀνατολαῖς] scripsi, ἀνατολὰς **AB**; cf. pag. 78, 2. 24 καὶ—ΘΖ (25)] **AB**, uncis inclusi. 28 ἀνατολὴν] corr. ex ἀνατολῆς **A**.

Iam dico etiam in ΓΖΕ semicirculo dies antecedentes sole a solstitio hiemali progrediente maiores fore diebus ΕΗΔ semicirculi, noctes autem e contrario breviores.

Nam sit occasus, qui ante Z ortum est, ad Θ punctum, et ΘΖ arcui aequalis ponatur arcus ΗΚ. Quoniam igitur sol, postquam ad Θ punctum occidit, ortum, qui post Θ occasum est, ad Z punctum fecit, noctis tempus est, quo sol ΘΖ arcum percurrit. Hoc autem tempore ΘΖ arcus hemisphaerium occultum permutat. Verum aequali tempore sol ΘΖ arcum atque ΗΚ arcum percurrit; aequales enim sunt; minore autem tempore ΘΖ arcus hemisphaerium occultum permutat quam ΗΚ arcus; nam ΗΚ arcus propior est tropico hiemali quam ΘΖ arcus; itaque minore tempore sol ΗΚ arcum percurrit, quam ΗΚ arcus hemisphaerium occultum permutat. Quo igitur tempore ΗΚ hemisphaerium occultum permutat, sol maiorem arcum arcu ΗΚ percurret. Percurrat ΗΛ arcum; puncto igitur Κ ad ortum versante sol ad Λ punctum nondum ortus erit; nam Κ punctum prius quam Λ punctum oritur; itaque ut sol oriens appareat, maiorem etiam quam ΗΛ arcum percurret. Percurrat ΗΜ arcum; itaque ad Μ punctum sol oriens apparebit. Quoniam igitur sol, postquam ad Η punctum occidit, ortum, qui post Η occasum est, ad Μ punctum fecit, noctis tempus est, quo sol ΗΜ arcum percurrit. Verum etiam noctis tempus est, quo sol ΘΖ arcum percurrit. Et ΘΖ arcus minor est quam ΗΜ arcus. Ergo etiam nox, quae ante Z ortum est, nocte, quae post Η occasum est, minor est.

Iam dico etiam diem, qui ante Θ occasum sit, die, qui post Μ ortum sit, maiorem esse.

Nam sit ortus, qui ante Θ occasum est, ad Ν punctum, et ΘΝ arcui aequalis ponatur arcus ΜΞ. Quoniam igitur sol ad Ν punctum ortus occasum, qui post Ν ortum est, ad Θ punctum fecit, diei tempus est, quo sol ΝΘ arcum percurrit. Hoc autem tempore ΝΘ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Verum aequali tempore sol ΝΘ arcum percurrit atque ΜΞ arcum, maiore autem tempore ΝΘ arcus hemisphaerium conspicuum permutat quam ΜΞ arcus; itaque maiore tempore sol ΜΞ arcum percurrit, quam ΜΞ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Quo igitur tempore ΜΞ arcus hemisphaerium conspicuum per-

2 Auria in marg.: „Qui est a cancro ad capricornum.“ 11 Eucl. Phaen. 16. Auria in marg.: „17. Euclid. Phaenom.“ Quod absurdum. 14 cf. schol. 26. 22 Auria in marg.: „Nam ΗΕ (immo ΘΖ) aequalis est posita ipsi ΖΘ (immo ΗΚ), qua ΖΘ (immo ΗΚ) est maior ipsa ΖΛ (immo ΗΜ).“ 26 cf. schol. 27. 36 Eucl. Phaen. 14.

τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ὁ ἥλιος ἐλάσσονα τῆς ΜΞ περιφέρειαν διελεύσεται. Διεληλυθέτω τὴν ΜΟ· τοῦ Ξ ἄρα ἐπὶ δυσμαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Ο ἤδη ἔσται δεδυκώς· πρότερον γὰρ δύνει τὸ Ο τοῦ Ξ· ἵνα ἄρα φανῇ ὁ ἥλιος δύνων, ἔτι ἐλάσσονα περιφέρειαν τῆς ΜΟ διελεύσεται. Διεληλυθέτω τὴν ΜΠ· πρὸς τῷ Π ἄρα ὢν ὁ ἥλιος φανήσεται δεδυκώς. Ἐπεὶ οὖν ἀνατείλας κατὰ τὸ Μ τὴν μετὰ τὴν Μ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Π, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΜΠ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΝΘ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἔστιν μείζων ἡ ΘΝ περιφέρεια τῆς ΜΠ περιφερείας· μείζων ἄρα καὶ ἡ πρὸ τῆς Θ δύσεως ἡμέρα τῆς μετὰ τὴν Μ ἀνατολὴν ἡμέρας.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ αἱ λοιπαὶ αἱ ἐν τῷ ΓΖΕ ἡμικυκλίῳ ἡμέραι αἱ πρὸ τῆς Ν ἀνατολῆς μείζονές εἰσιν τῶν ἐν τῷ ΕΗΔ ἡμικυκλίῳ ἡμερῶν τῶν μετὰ τὴν Π δύσιν, νύκτες δὲ τοὐναντίον βραχύτεραι· καὶ φανερόν, ὅτι ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, μακροτάτη ἐστὶν πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν, οὗ ἀρχὴ αἱ χειμεριναὶ τροπαί.

Λέγω δή, ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ ΖΕΗ περιφέρεια τῆς ΝΘ περιφερείας.

Εἰ γὰρ μή, ἤτοι ἴση ἐστὶν ἢ ἐλάττων. Ἔστω πρότερον ἐλάττων ἡ ΖΕΗ τῆς ΝΘ, καὶ κείσθω τῇ ΝΘ ἴση ἡ ΖΕΚ. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἐν ἡμέρᾳ τὴν ΝΘ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν ᾧ ἄρα ὁ ἥλιος τὴν ΝΘ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΝΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Καὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΝΘ διαπορεύεται καὶ τὴν ΖΕΚ· ἴσαι γάρ εἰσιν. Ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΖΕΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΝΘ [διὰ τὸ λῆμμα]· ἐν ἐλάσσονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἤπερ ἡ ΖΕΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἐν ᾧ ἄρα ἡ ΖΕΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ὁ ἥλιος μείζονά τινα τῆς ΖΕΚ διελεύσεται. Διαπορευέσθω τὴν ΖΕΛ· ὅταν ἄρα δύνῃ τὸ Κ σημεῖον, ὁ ἥλιος ὢν ἐπὶ τοῦ Λ οὔπω δέδυκεν· πρότερον γὰρ δύνει τὸ Κ τοῦ Λ· ἵνα ἄρα φανῇ δύνων, ἔτι μείζονα τῆς ΖΕΛ περιφέρειαν ὁ ἥλιος διαπορεύσεται. Διεληλυθέτω τὴν ΖΕΜ· ἀνατείλας ἄρα ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ Ζ δύσεται ἐπὶ τοῦ Μ. Ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ Η ἔδυνεν· ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον. Οὐκ ἄρα ἐλάσσων ἐστὶν ἡ ΖΕΗ περιφέρεια τῆς ΝΘ περιφερείας. Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι οὐδὲ ἴση· μείζων ἄρα ἡ ΖΕΗ περιφέρεια τῆς ΝΘ περιφερείας· ὥστε καὶ ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων ἐστὶν τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΘ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἡ

1 περιφέρειαν] corr. ex περιφερείας **A**. 8 ΜΠ] in ras. **B**. 16 ἀρχὴ] **A**, ἡ ἀρχὴ **B**. 18 ΝΘ] **B**, ΝΒ **A**. 20 ΖΕΗ] **B**, ΖΕΘ **A**. 25 διὰ τὸ λῆμμα] **AB**, in mg. pro scholio **D** (schol. 29). ἐλάσσονι] corr. ex ἐλάσσωνι **A**. 27 ἡμισφαίριον (alt.)] supra scr. **A**. 34 ΝΘ] **A**, ΝΕ **B**.

10 Auria in marg.: „Nam ipsa MH (immo NΘ) est posita aequalis ipsi ΛN (immo MΞ), quae quidem est maior ipsa ΛΣ (immo MΠ).“ 11 Papp. coll. VI (Hultsch) p. 530, 11 sqq.: Ἐν τῷ δ′ θεωρήματι ὁ Θεοδόσιος ψευδογραφεῖται· ἀποδείξας γὰρ τὴν ΝΘ ἡμέραν μείζονα τῆς ΜΠ ἡμέρας ὑπενοήθη ὡσαύτως ἀποδείξειν, ὅτι καὶ ἡ προγεγενημένη νὺξ τῆς ΝΘ ἡμέρας τῆς ἐπιγινομένης νυκτὸς τῇ ΜΠ ἡμέρᾳ ἐλάσσων ἐστίν. Quae Pappus demonstrat. Cf. ibidem p. 474, 11—13. 25 cf. schol. 28.

mutat, sol minorem arcum MΞ arcu percurret. Percurrat MO arcum; puncto igitur Ξ ad occasum versante sol ad O punctum iam occiderit; nam O punctum prius occidit quam Ξ punctum; itaque ut sol occidens appareat, minorem etiam quam MO arcum percurret. Percurrat MΠ arcum; ad Π igitur punctum sol occidisse apparebit. Quoniam igitur ad M punctum ortus occasum, qui post M ortum est, ad Π punctum fecit, diei tempus est, quo sol MΠ arcum percurrit. Verum etiam diei tempus est, quo sol NΘ arcum percurrit. Et ΘN arcus MΠ arcu maior est; ergo etiam dies, qui ante Θ occasum est, die, qui post M ortum est, maior est.

Similiter igitur demonstrabimus etiam reliquos semicirculi ΓΖΕ dies, qui ante N ortum sint, maiores esse quam dies semicirculi ΕΗΔ, qui post Π occasum sint, noctes autem e contrario breviores; atque apparet diem, quo sol ZEH arcum percurrit, maximum esse omnium anni dierum inde a solstitio hiemali.

Iam dico ZEH arcum maiorem esse NΘ arcu.

Nam si minus, aut aequalis est aut minor. Sit primo arcus ZEH arcu NΘ minor, et NΘ arcui aequalis ponatur ZEK arcus. Quoniam igitur sol die NΘ arcum percurrit, NΘ arcus, dum sol NΘ arcum percurrit, hemisphaerium conspicuum permutat. Et aequali tempore sol NΘ arcum percurrit atque ZEK arcum; aequales enim sunt; maiore autem tempore ZEK arcus hemisphaerium conspicuum permutat quam NΘ arcus; itaque minore tempore sol ZEK arcum percurrit, quam ZEK arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Quare dum ZEK arcus hemisphaerium conspicuum permutat, sol arcum quendam arcu ZEK maiorem percurret. Percurrat arcum ZEΛ; itaque ubi K punctum occidit, sol in Λ puncto nondum occidit; nam K punctum puncto Λ prius occidit; quare ut occidens appareat, maiorem etiam quam ZEΛ arcum sol percurret. Percurrat ZEM arcum; itaque sol in Z puncto ortus in M puncto occidet. Verum etiam in H puncto occidit; quod absurdum est. Ergo ZEH arcus arcu NΘ minor non est. Similiter igitur demonstrabimus eum ne aequalem quidem esse; itaque ZEH arcus arcu NΘ maior est; quare etiam dies, quo sol ZEH arcum percurrit, maior est

δὲ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΘ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων ἐδείχθη τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΜΠ περιφέρειαν διαπορεύεται· καὶ ἡ ἡμέρα ἄρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων ἐστὶν τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΜΠ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλ᾽ ἡ μὲν ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΘ περιφέρειαν διαπορεύεται, μακροτάτη ἐστὶν πασῶν τῶν προγεγενημένων ἡμερῶν ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν, ἡ δὲ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΜΠ περιφέρειαν διαπορεύεται, μακροτάτη ἔσται πασῶν τῶν ὑστέρων ἕως χειμερινῶν τροπῶν· καὶ ἡ ἡμέρα ἄρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, μακροτάτη ἔσται πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν· ὥστε ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ἡ τροπὴ γέγονεν, μακροτάτη ἐστὶν πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν, οὗ ἀρχὴ αἱ χειμεριναὶ τροπαί.

Ἐὰν δὲ πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ ἔν τινι ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος μέλλων τροπὴν ποιεῖσθαι τὴν ἀνατολὴν καὶ τὴν δύσιν ποιήσηται μὴ ἴσον ἀπέχων τῆς τροπικῆς συναφῆς, ὁμοίως οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ τῷ ἡλίῳ, καὶ αἱ προγενόμεναι ἡμέραι τε καὶ νύκτες τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ θερινῶν τροπῶν ταῖς μετὰ ταύτας ἕως τῶν θερινῶν τροπῶν ἄνισοι ἔσονται. Δειχθήσεται δὲ καὶ τοῦτο ὁμοίως τοῖς πρότερον.

[Πόρισμα.]

Φανερὸν δέ, ὅτι, ἐὰν μὴ μέσου ἡμέρας ἢ μέσων νυκτῶν ὁποτεραποτοῦν τροπὴ γένηται ἢ ἀνατεταλκότος τοῦ ἡλίου ἢ δεδυκότος, ὅτι οὐκ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου τῶν παραλλήλων ἔσται ἥ τε ἀνατολὴ καὶ ἡ δύσις, κἂν ὁ ἥλιος τὴν δύσιν ἢ τὴν ἀνατολὴν ποιήσηται ἐπὶ τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἐν ᾗ ἂν ποιήσηται ἡμέρᾳ, μακροτάτη ἔσται πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν, οὗ ἀρχὴ αἱ χειμεριναὶ τροπαί.

Τῶν δὲ ἄλλων ἡμερῶν μακρότεραι ἔσονται αἱ γιγνόμεναι ἡμέραι τοῦ ἡλίου ὄντος ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ, ἐν ᾧ μὴ ἐποιήσατο τὴν δύσιν ἢ τὴν ἀνατολὴν τῆς τροπικῆς ἡμέρας, τῶν γεγενημένων ἡμερῶν τοῦ ἡλίου ὄντος ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ, ἐν ᾧ ἐποιήσατο τὴν τροπικὴν ἡμέραν, νύκτες δὲ τοὐναντίον βραχύτεραι. Ὁμοίως δὲ δειχθήσεται καὶ τοῦτο τοῖς πρότερον.

Ἐὰν ἡ θερινὴ τροπὴ μέσων νυκτῶν γένηται, αἱ προγεγενημέναι ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν ταῖς μετὰ θερινὰς τροπὰς ἴσαι ἔσονται, καὶ ἐὰν μέσου ἡμέρας ἡ θερινὴ τροπὴ γένηται, αἱ προγεγενημέναι ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ταῖς μετὰ τὰς θερινὰς ἴσαι ἔσονται.

2 ΜΠ] **A**, ΜΗ **B**. 10 ἡ] supra scr. **A**. 12 ἀρχὴ] **A**, ἡ ἀρχὴ A^2**B**. 17 θερινῶν τροπῶν (pr.)] **A**, τροπῶν θερινῶν **B**. θερινῶν (pr.)] corr. ex θερινον **A**. ταῖς] in ras. **A**. 18 post ἄνισοι ras. 1 vel 2 litt. **A**. 19 Πόρισμα] in marg. A^2, om. **AB**, corollarium Au. 24 ἂν] scripsi, ἐὰν **AB**.

die, quo sol ΝΘ arcum percurrit. Diem autem, quo sol ΝΘ arcum percurrat, die, quo sol ΜΠ arcum percurrat, maiorem esse demonstratum est; quare etiam dies, quo sol ΖΕΗ arcum percurrit, die, quo sol ΜΠ arcum percurrit, maior est. Verum dies, quo sol ΝΘ arcum percurrit, omnium dierum, qui antea fuerunt usque a solstitio hiemali, maximus est, dies autem, quo sol ΜΠ arcum percurrit, omnium, qui postea erunt usque ad solstitium hiemale, maximus erit; itaque etiam dies, quo sol ΖΕΗ arcum percurrit, omnium anni dierum maximus erit; quare dies, quo solstitium fuit, omnium anni dierum inde a solstitio hiemali maximus est.

Sin ad tropicum hiemalem die quodam sol solstitium facturus ortum et occasum fecerit non aequali intervallo a contactu tropico distans, similiter meridie solstitium non erit, atque dies et noctes antecedentes sole a solstitio aestivo progrediente diebus et noctibus posteris usque ad solstitium aestivum inaequales erunt. Hoc quoque similiter eis, quae supra dicta sunt, demonstrabitur.

Corollarium.

Apparet autem, si meridie vel media nocte solstitium utrumvis non fiat aut post ortum aut post occasum solis, ortum et occasum in eodem parallelo circulo non fore; atque si sol occasum vel ortum in contactu tropici aestivi fecerit, eum diem, quo fecerit, omnium anni dierum inde a solstitio hiemali maximum fore.

Ceterorum autem dierum ii dies, qui fiunt sole in eo semicirculo versante, in quo occasum vel ortum diei tropici non fecit, maiores erunt iis diebus, qui fiunt sole in altero semicirculo versante, in quo diem tropicum fecit, noctes autem e contrario breviores. Similiter autem hoc quoque iis, quae supra diximus, demonstrabitur.

Si solstitium aestivum media nocte fit, dies et noctes antecedentes usque a solstitio hiemali iis, qui post solstitium aestivum sunt, aequales erunt.

25 ἀρχὴ] **A**, ἡ ἀρχὴ **B**. 27 ὄντος] **B**, εντος **A** (cf. lib. II 4). ἐν (pr.)] **D**, om. **AB**. 29 ἡμικυκλίῳ] **D**, ἡμισφαιρίῳ **AB** Au.

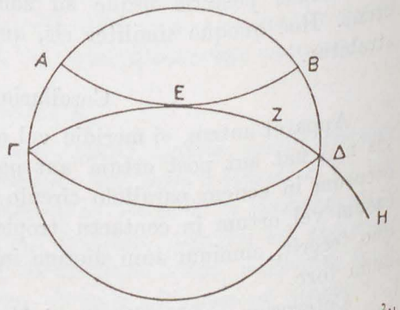
1 cf. p. 78, 9. 6 cf. p. 56, 1 et schol. 9. 8 cf. p. 54, 21. 18 post πρότερον duo puncta A^2; sequentia (corollarium inscripta) usque ad initium propos. 5 Auria seiunxit. 21 Auria in marg.: „Hoc addidit tunc, quando circumferentiae aequedistant ab contactu, ut in prop. 2 huius patet.“ 23 cf. schol. 29. 25 cf. schol. 30. 27 cf. schol. 31. 28 cf. schol. 32. 30 cf. schol. 33. 34 cf. schol. 34. 36 cf. schol. 35.

Τῶν δὲ ἴσων ἡμερῶν καὶ παρ' ἑκάτερα οὐσῶν τῶν τροπικῶν ἡμερῶν καὶ νυκτῶν μακρότεραι ἔσονται αἱ ἡμέραι αἱ γιγνόμεναι ἐν τῷ ἐνιαυτῷ, ἐν ᾧ ἡ θερινὴ τροπὴ μέσων νυκτῶν ἐγένετο, τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ, ἐν ᾧ ἡ θερινὴ τροπὴ μέσου ἡμέρας ἐγένετο· ἔγγιον γὰρ ἔσονται πᾶσαι τῆς τροπικῆς συναφῆς αἱ ἐν τῷ ἐνιαυτῷ, ἐν ᾧ μέσων νυκτῶν ἡ τροπὴ ἐγένετο, τῶν ἐν τῷ ἑτέρῳ, ἐν ᾧ μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ ἐγένετο. Τῶν δὲ ἴσων νυκτῶν μακρότεραι ἔσονται αἱ γινόμεναι ἐν τῷ ἐνιαυτῷ, ἐν ᾧ ἡ θερινὴ τροπὴ μέσου ἡμέρας ἐγένετο.

ε'.

Ἀπὸ θερινῆς τροπῆς τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἐὰν ἀνατολὴ γένηται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, ἡ πρὸ τῆς ἀνατολῆς νὺξ ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν ἀνατολὴν ἡμέρᾳ.

Ἔστω ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΕΒ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ΓΕΔ, καὶ ὁ ἥλιος ἀπὸ τροπῶν θερινῶν πορευόμενος ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Δ. Λέγω, ὅτι ἡ πρὸ τῆς Δ ἀνατολῆς νὺξ ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν Δ ἀνατολὴν ἡμέρᾳ.



Ἔστω γὰρ ἡ πρὸ τῆς Δ ἀνατολῆς δύσις κατὰ τὸ Z, καὶ κείσθω τῇ ΔZ περιφερείᾳ ἴση ἡ ΔΗ. Ἐπεὶ ὁ ἥλιος δὺς κατὰ τὸ Z τὴν μετὰ τὴν Z δύσιν ἀνατολὴν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Δ, νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΔ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν δὲ τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ΖΔ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ἴσῳ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΔ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΔΗ, ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ ἡ ΖΔ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον καὶ ἡ ΔΗ τὸ φανερόν· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΔΗ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ ἡ ΔΗ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Καὶ συναπτέλλει αὐτῇ ὁ ἥλιος πρὸς τῷ Δ ὤν· συνδύνει ἄρα αὐτῇ πρὸς τῷ Η ὤν. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Δ τὴν μετὰ τὴν Δ ἀνατολὴν δύσιν ἐποιήσατο κατὰ τὸ Η, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΔΗ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΔ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἔστιν ἴση ἡ ΖΔ περιφέρεια τῇ ΗΔ περιφερείᾳ· καὶ ὁ χρόνος ἄρα, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος ἑκατέραν αὐτῶν διαπορεύεται, ἴσος ἐστίν. Ἴση ἄρα ἐστὶν καὶ ἡ πρὸ τῆς Δ ἀνατολῆς νὺξ τῇ μετὰ τὴν Δ ἀνατολὴν ἡμέρᾳ.

Ὁμοίως δὲ δειχθήσεται, κἂν δύσις γένηται ἐπὶ τοῦ Δ ὄντος τοῦ

Dierum autem aequalium, qui utraque in parte sunt dierum et noctium tropicarum, ii dies, qui eius anni erunt, quo solstitium aestivum media nocte fuit, maiores erunt iis, qui eius anni sunt, quo solstitium aestivum meridie fuit; nam omnes, qui eius anni sunt, quo media nocte solstitium fuit, propiores contactui tropico erunt iis, qui alterius anni sunt, quo meridie solstitium fuit. Noctium autem aequalium eae maiores sunt, quae eius anni sunt, quo solstitium aestivum meridie fuit.

5.

Sole a solstitio aestivo progrediente, si sol in aequinoctiali oritur, nox, quae ante ortum est, ei diei aequalis est, qui post ortum est.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ, aestivus autem tropicus sit AEB, aequinoctialis autem ΓΔ circulus et solaris circulus ΓΕΔ, atque sol a solstitio aestivo progrediens in aequinoctiali ad Δ punctum ortum faciat. Dico noctem, quae ante Δ ortum sit, aequalem esse ei diei, qui post Δ ortum sit.

Nam occasus, qui ante Δ ortum est, ad Z punctum sit, et ΔZ arcui aequalis ponatur arcus ΔH. Quoniam sol, postquam ad Z punctum occidit, ortum, qui post Z occasum est, ad Δ punctum fecit, noctis tempus est, quo sol ZΔ arcum percurrit. Hoc autem tempore ZΔ arcus hemisphaerium occultum permutat. Verum aequali tempore sol ZΔ arcum percurrit atque ΔH arcum, aequali autem tempore ZΔ arcus hemisphaerium occultum permutat atque ΔH arcus hemisphaerium conspicuum; itaque aequali tempore sol ΔH arcum percurrit, atque ΔH arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Atque sol ad Δ punctum versans una cum eo oritur; itaque una cum eo occidit ad H punctum. Quoniam igitur sol ad Δ punctum ortus occasum, qui post Δ ortum est, ad H punctum fecit, diei tempus est, quo sol ΔH arcum percurrit. Verum etiam noctis tempus est, quo sol ZΔ arcum percurrit, et ZΔ arcus HΔ arcui aequalis est; itaque etiam tempus, quo sol utrumque percurrit, aequalis est. Ergo etiam nox, quae ante Δ ortum est, diei, qui post Δ ortum est, aequalis est.

Similiter autem demonstrabitur, etiam si occasus fiat sole

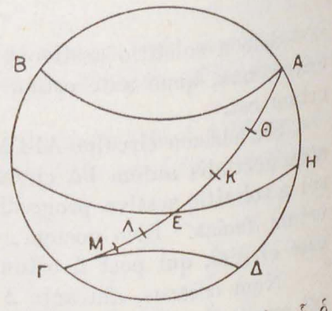
5 νυκτῶν] ν- in ras. **B**. 7 γινόμεναι] **A**, γιγνόμεναι **B**. 8 Post ἐγένετο add. τῶν ἐν τῷ ἑτέρῳ ἐν ᾧ ἡ θερινὴ τροπὴ μέσου νυκτὸς ἐγένετο **D**. 34 ἀνατείλας] corr. ex ἀνατέλλει **A**. 35 τὸ Η] corr. ex τὴν Η **A**. 40 ἀνατολὴν] corr. ex ἀνατολῇ **A**.

10 cf. schol. 36. 29 cf. Eucl. Phaen. 17.

ἡλίου, ὅτι ἡ πρὸ τῆς Δ δύσεως ἡμέρα τῇ μετὰ τὴν Δ δύσιν νυκτὶ ἴση ἐστίν. Καὶ ἀπὸ τροπῶν δὲ χειμερινῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἐὰν ἀνατολὴ ἢ δύσις τῷ ἡλίῳ γένηται ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ τὸ Γ, ὁμοίως δειχθήσεται ἡ ἡμέρα τῇ συνεχεῖ νυκτὶ ἴση οὖσα.

ς'.

Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἴσαι εἰσίν· ἴσον δὲ ἀπέχειν τοῦ ἰσημερινοῦ λέγονται, ὅταν αἵ τε ἀνατολαὶ καὶ δύσεις ἴσον ἀπέχωσι τοῦ ἰσημερινοῦ.



Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, ζῳδιακὸς δὲ κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΑΕΓ, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ὁ ΖΕΗ. Λέγω, ὅτι αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἴσαι εἰσίν.

Ὁ γὰρ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν μὲν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ σημεῖον, δύσιν δὲ κατὰ τὸ Κ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Κείσθω τῇ ΚΕ ἴση ἡ ΕΛ, ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ. Λέγω, ὅτι ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ διαπορεύεται περιφέρειαν, ἴση ἐστὶν τῇ νυκτί, ἧς δύσις ἐστὶν τὸ Λ σημεῖον.

Κείσθω τῇ ΘΚ ἴση ἡ ΛΜ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΘΚ ΛΜ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΘΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΘΚ τὸ φανερόν, ἡ ΛΜ τὸ ἀφανές· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΛΜ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Καὶ συνδύνει τῷ Λ· συνανατέλλει ἄρα τῷ Μ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἔστιν ἴση τῇ ΚΘ περιφερείᾳ· ἴση ἄρα ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῇ νυκτί, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι, κἂν δύο ἀνατολὰς ὑποθώμεθα κατὰ τὰ Κ, Λ, ἡ πρὸ τῆς Κ ἀνατολῆς νὺξ ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν Λ ἀνατολὴν ἡμέρᾳ.

8 καὶ] **AB**, καὶ αἱ **D**. ἀπέχωσι] **D**, ἀπέχουσι **AB**. 14 ὁ] **AB**, ἔστω ὁ **D**. 20 ΕΛ] in ras. **B**. 22 τὴν] in ras. **A**. 26 ἐξαλλάσσει] -ει in ras. **A**. φανερὸν] -ν- in ras. **A**. 29 τῷ Λ] **A**, τὸ Λ **B**. In marg. schol. 38 del. **A**. 31 ἡ] **D**, om. **AB**. 35 τῇ] **D**, τὴν **AB**.

in Δ puncto versante, diem, qui ante Δ occasum sit, nocti, quae post Δ occasum sit, aequalem esse. Verum etiam sole a solstitio hiemali progrediente, si ortus vel occasus soli in aequinoctiali ad Γ punctum fiat, diem nocti continuae aequalem esse similiter demonstrabitur.

6.

Dies et noctes, quae aequali intervallo a circulo aequinoctiali distant, aequales sunt; aequali autem intervallo ab aequinoctiali distare dicuntur, ubi et ortus et occasus ab aequinoctiali aequali intervallo distant.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ, aestivus autem tropicus AB, hiemalis autem ΓΔ, circulus autem zodiacus positionem ΑΕΓ habeat, circulus autem aequinoctialis sit ΖΕΗ circulus. Dico et dies et noctes aequali intervallo ab aequinoctiali distantes aequales esse.

Sol enim die aliquo ortum ad Θ punctum faciat, occasum autem ad Κ punctum; itaque diei tempus est, quo sol ΘΚ arcum percurrit. Arcui ΚΕ aequalis ponatur ΕΛ arcus, alio autem die ad Λ punctum occasum faciat. Dico diem, quo sol ΘΚ arcum percurrat, nocti aequalem esse, cuius occasus Λ punctum sit. Arcui ΘΚ aequalis ponatur arcus ΛΜ; itaque aequali tempore sol ΘΚ, ΛΜ arcus percurrit. Verum quo tempore sol ΘΚ arcum percurrit, ΘΚ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, quo autem tempore ΘΚ arcus conspicuum, ΛΜ arcus occultum permutat hemisphaerium; itaque quo tempore sol ΛΜ arcum percurrit, ΛΜ arcus hemisphaerium occultum permutat. Atque una cum Λ puncto occidit; quare una cum Μ puncto oritur; noctis igitur tempus est, quo sol ΛΜ arcum percurrit. Atque arcui ΚΘ aequalis est; ergo dies, quo sol ΘΚ arcum percurrit, nocti, qua sol ΛΜ arcum percurrit, aequalis est.

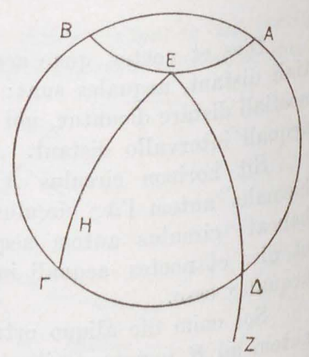
Similiter igitur, etiam si duos ortus ad Κ, Λ puncta supponamus, noctem, quae ante Κ ortum sit, diei, qui post Λ ortum sit, aequalem esse demonstrabimus.

4 Auria in marg.: „Lege 12. huius libri.“ 5 B et Au in figura notas Κ et Θ, Λ et Μ inter se mutaverunt. 27 Eucl. Phaen. 17. Auria in marg.: „18. Euclid. Phaenom.“ Quod absurdum.

ζ΄.

Ἐὰν γένηται τῷ ἡλίῳ δύσις καὶ ἀνατολὴ κατὰ διάμετρον, ἡ δι' ἡμίσεως ἐνιαυτοῦ νὺξ ἴση ἐστὶν τῇ ἡμέρᾳ.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΒ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΓΕΔ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Δ, ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ κατὰ διάμετρον τοῦ Δ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Γ. Λέγω, ὅτι ἡ ἡμέρα, ἧς ἀνατολή ἐστιν τὸ Δ σημεῖον, ἴση ἐστὶν τῇ νυκτί, ἧς δύσις ἐστὶν τὸ Γ.



Ἔστω γὰρ ἡ μετὰ τὴν Δ ἀνατολὴν δύσις κατὰ τὸ Ζ σημεῖον· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΔΖ περιφέρειαν διαπορεύεται. Κείσθω τῇ ΔΖ ἴση ἡ ΓΗ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΖΔ, ΓΗ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΔΖ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΔΖ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΔΖ τὸ φανερόν, ἡ ΓΗ τὸ ἀφανές· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΓΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΓΗ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Καὶ συνδύνει τῷ Γ· συνανατέλλει ἄρα τῷ Η. Νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΓΗ περιφέρειαν διαπορεύεται· καὶ ἔστιν ἴση τῇ ΔΖ.

η΄.

Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ ἀπολαμβανόμενον ἡμικύκλιον ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ, ἡ βραχυτάτη ἡμέρα τῆς μακροτάτης νυκτὸς μείζων ἐστίν.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΖΗ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΒ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΖΕΗ, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ἔστω ὁ ΖΘΗ· τὸ ἄρα ἀπολαμβανόμενον ἡμικύκλιον ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ τὸ ΖΕΗ ἐστίν. Λέγω, ὅτι, ὅταν ὁ ἥλιος τὸ ΖΕΗ ἡμικύκλιον διαπορεύηται, ἡ βραχυτάτη ἡμέρα τῆς μακροτάτης νυκτὸς μείζων ἐστίν.

Ὁ γὰρ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν μὲν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ σημεῖον, δύσιν δὲ κατὰ τὸ Μ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ν, καὶ κείσθω τῇ ΛΜ ἴση ἡ ΝΞ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΛΜ, ΝΞ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος

3 ἡμίσεως] **A**, ἡμίσεος **B**. 5 ἐν] -ν supra scr. **A**. 20 τὸ (pr.)] bis **B** (nova col.). 32 ὅτι] **D**, om. **AB**. τὸ (alt.)] **A**, τῷ **B**. 33 ἡμικύκλιον] **A**, ἡμισφαίριον **B**.

7.

Si soli occasus et ortus oppositi fiunt, nox, quae post annum dimidium fit, diei aequalis est.

Sit horizon circulus ABΓΔ, aestivus autem tropicus AB circulus, solaris autem circulus positionem habeat ut ΓΕΔ, atque sol die aliquo ad Δ punctum ortum faciat, alio autem die iuxta diametrum Δ puncto ad Γ punctum occasum faciat. Dico diem, cuius ortus Δ punctum sit, nocti, cuius occasus Γ punctum sit, aequalem esse.

Nam sit occasus, qui post Δ ortum est, ad Z punctum; itaque diei tempus est, quo sol ΔZ arcum percurrit. ΔZ arcui aequalis ponatur ΓΗ arcus; itaque aequali tempore sol ZΔ, ΓΗ arcus percurrit. Verum quo tempore sol ΔZ arcum percurrit, ΔZ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, quo autem tempore ΔZ arcus conspicuum, ΓΗ arcus occultum permutat hemisphaerium; itaque quo tempore sol ΓΗ arcum percurrit, ΓΗ arcus hemisphaerium occultum permutat. Atque una cum Γ puncto occidit; quare una cum Η puncto oritur. Ergo noctis tempus est, quo sol ΓΗ arcum percurrit; et ΔZ arcui aequalis est.

8.

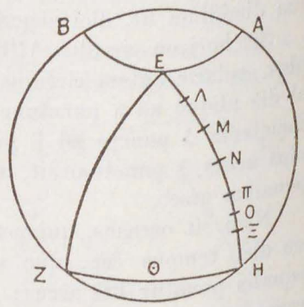
Sole semicirculum aequinoctiali ad tropicum aestivum interceptum percurrente dies brevissimus maior est nocte maxima.

Sit horizon circulus ABZH, aestivus autem tropicus AB circulus, solaris autem circulus positionem habeat ut ZEH, aequinoctialis autem circulus sit ZΘH; semicirculus igitur aequinoctiali ad tropicum aestivum interceptus ZEH est. Dico sole ZEH semicirculum percurrente diem brevissimum maiorem esse nocte maxima.

Sol enim die aliquo ortum ad Λ punctum faciat, occasum autem ad M punctum; diei igitur tempus est, quo sol ΛM arcum percurrit. Alio autem die occasum ad N punctum faciat, et arcui ΛM aequalis ponatur arcus NΞ; itaque aequali tempore sol ΛM, NΞ arcus percurrit. Verum quo tempore sol ΛM arcum

1 Auria hac propos. figura utitur prorsus alia, simili figurae propos. 6. 20 Eucl. Phaen. 15 (p. 100 Heib.-Menge): Τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου τῶν ἴσων τε καὶ ἀπεναντίον περιφερειῶν ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές, καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές, ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν.

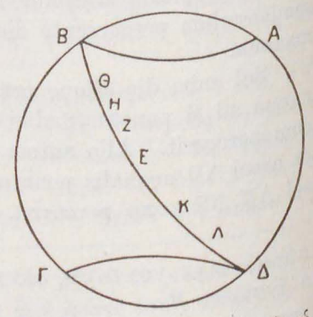
τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΛΜ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΝΞ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΛΜ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΛΜ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΝΞ τὸ ἀφανές· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΝΞ περιφέρειαν διαπορεύεται ἤπερ ἡ ΝΞ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Ὅτε ἄρα ἡ ΝΞ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ὁ ἥλιος ἐλάσσονά τινα περιφέρειαν τῆς ΝΞ διελεύσεται. Διεληλυθέτω τὴν ΝΟ· τοῦ Ξ ἄρα πρὸς ἀνατολαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Ο ἤδη ἀνέτειλεν. Ἵνα ἄρα φανῇ ἀνατέλλων, ἔτι ἐλάσσονά τινα τῆς ΝΟ διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΝΠ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΝΠ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ ΝΞ τῆς ΝΠ, ἴση δὲ ἡ ΝΞ τῇ ΛΜ, μείζων ἄρα ἡ ΛΜ τῆς ΝΠ· μείζων ἄρα καὶ ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς νυκτός, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΠ περιφέρειαν διαπορεύεται.



Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι, ἐὰν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ ἀπολαμβανόμενον ἡμικύκλιον ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ, ἡ μακροτάτη ἡμέρα τῆς βραχυτάτης νυκτὸς ἐλάσσων ἐστίν.

ϑ'.

Ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου διαπορευομένου, ἐὰν γίνωνται τῷ ἡλίῳ ἀνατολαὶ δύο, ἡ μὲν ἀνώτερον, ἡ δὲ κατώτερον, ἡ μετὰ τὴν ἀνώτερον ἀνατολὴν δύσις ἀνωτέρω ἔσται τῆς μετὰ τὴν κατώτερον ἀνατολὴν δύσεως, καὶ ἡ πρὸ τῆς ἀνώτερον ἀνατολῆς δύσις ἀνώτερον ἔσται τῆς πρὸ τῆς κατώτερον ἀνατολῆς δύσεως.



Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν τὸ ΔΕΒ, καὶ ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου γεγενήσθωσαν ἀνατολαὶ δύο κατὰ τὰ Ε, Ζ σημεῖα, καὶ ἔστω ἡ Ε ἀνώτερον. Λέγω, ὅτι ἡ μετὰ τὴν Ε ἀνατολὴν δύσις ἀνώτερόν ἐστι τῆς μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσεως.

Εἰ μὲν οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ε τὴν μετὰ τὴν Ε ἀνατολὴν δύσιν ποιήσεται ἤτοι κατὰ τὸ Ζ ἢ ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τῶν Ε, Ζ,

percurrit, ΛΜ arcus hemisphaerium conspicuum permutat; itaque quo tempore sol ΝΞ arcum percurrit, ΛΜ arcus hemisphaerium conspicuum permutat. Maiore autem tempore ΛΜ arcus hemisphaerium conspicuum permutat quam ΝΞ arcus occultum; maiore igitur tempore sol ΝΞ arcum percurrit, quam ΝΞ arcus hemisphaerium occultum permutat. Quare dum ΝΞ arcus hemisphaerium occultum permutat, sol minorem quendam arcum arcu ΝΞ percurret. Percurrat NO arcum; puncto igitur Ξ ad ortum versante sol ad O punctum iam ortus est. Itaque ut oriens appareat, arcum quendam minorem etiam arcu NO percurret. Percurrat NΠ arcum; noctis igitur tempus est, quo sol NΠ arcum percurrit. Et quoniam ΝΞ arcus NΠ arcu maior est, ΝΞ autem arcus aequalis ΛΜ arcui, etiam ΛΜ arcus NΠ arcu maior est. Ergo etiam dies, quo sol ΛΜ arcum percurrit, maior est nocte, qua sol NΠ arcum percurrit.

Similiter igitur sole semicirculum aequinoctiali ad tropicum hiemalem interceptum percurrente diem maximum nocte brevissima minorem esse demonstrabimus.

9.

Sole a solstitio hiemali progrediente, si duo ortus soli facti erunt, superior et inferior, occasus, qui post ortum superiorem est, superior erit occasu, qui post ortum inferiorem est, et occasus, qui ante ortum superiorem est, superior erit occasu, qui ante ortum inferiorem est.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ et aestivus tropicus AB circulus, hiemalis autem ΓΔ, atque semicirculus post capricornum sub terra sit ΔΕΒ, et sole a solstitio hiemali progrediente duo ortus ad E, Z puncta facti sint, et sit E ortus superior. Dico occasum, qui post E ortum sit, superiorem esse occasu, qui post Z ortum sit.

Si igitur sol ad E punctum ortus occasum, qui post E ortum est, aut ad Z punctum faciet aut in ea regione, quae inter E, Z puncta est, apparet occasum, qui post E ortum sit,

13 τὴν] in ras. **A**. 14 ἀνέτειλεν] in ras. **A**. 15 NO] **AD**, NO περιφερείας **B**. 21 δὴ] in ras. **A**. 22 ὑπὸ] corr. ex απο **A**. 25 γίνωνται] **A**, γίγνωνται **B**. 26 ἡ δὲ κατώτερον] supra scr. **A**. 39 ante Z ras. 1 litt. **A**. 41 ποιήσεται] **D**, ποιήσηται **AB**. ἢ] in ras. **A**.

4 Eucl. Phaen. 18 (p. 110 sqq. Heib.-Menge). 20 cf. schol. 40. 26 cf. hypoth. 7 et 8 apud Auriam (nobis p. 54 adn. ad 19); cf. schol. 41. 41 cf. schol. 42.

φανερόν, ὅτι ἡ μετὰ τὴν Ε ἀνατολὴν δύσις ἀνώτερόν ἐστι τῆς μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσεως. Ἀλλὰ δὴ ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ε τὴν μετὰ τὴν Ε ἀνατολὴν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Η· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἡμέρα ἡ πρότερον τῆς ὕστερόν ἐστι βραχυτέρα, ἐλάσσων ἄρα ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς ἡμέρας, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Ζ· ἐλάσσων ἄρα καὶ ἡ ΕΗ περιφέρεια τῆς περιφερείας, ἣν διέρχεται ὁ ἥλιος ἐν τῇ ἡμέρᾳ, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Ζ· πολλῷ ἄρα ἡ ΖΗ ἐλάσσων ἐστὶ τῆς εἰρημένης ἡμέρας. Ἔστω αὐτῇ ἴση ἡ ΖΘ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΘ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ συναναπέλλει τῷ Ζ· συνδύνει ἄρα τῷ Θ· ὥστε ἡ μετὰ τὴν Ε ἀνατολὴν δύσις ἀνώτερόν ἐστι τῆς μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσεως.

Λέγω δή, ὅτι καὶ ἡ πρὸ τῆς Ε ἀνατολῆς δύσις ἀνώτερόν ἐστι τῆς πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς δύσεως.

Εἰ μὲν οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ζ τὴν πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς δύσιν πεποίηται ἤτοι κατὰ τὸ Ε ἢ μεταξὺ τῶν Ζ, Ε, φανερόν, ὅτι ἡ πρὸ τῆς Ε ἀνατολῆς δύσις ἀνώτερόν ἐστι τῆς πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς δύσεως. Ἀλλὰ δὴ ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ζ τὴν πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΖ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου νὺξ ἡ πρότερον τῆς ὕστερόν ἐστι μακροτέρα, μείζων ἄρα καὶ ἡ νύξ, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Ε, τῆς νυκτός, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΚΖ περιφέρειαν διαπορεύεται· μείζων ἄρα καὶ ἡ περιφέρεια, ἣν διέρχεται ὁ ἥλιος ἐν τῇ νυκτί, ἧς ἀνατολή ἐστιν τὸ Ε, τῆς ΚΖ περιφερείας· πολλῷ ἄρα τῆς ΚΕ μείζων ἐστὶν ἡ προειρημένη περιφέρεια. Ἔστω αὐτῇ ἴση ἡ ΕΛ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΕ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ συναναπέλλει τῷ Ε· συνδύνει ἄρα τῷ Λ· ὥστε ἡ πρὸ τῆς Ε ἀνατολῆς δύσις ἀνώτερόν ἐστι τῆς πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς δύσεως.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι, ἐὰν γένωνται τῷ ἡλίῳ δύσεις δύο, ἡ μὲν ἀνώτερον, ἡ δὲ κατώτερον, ἡ μετὰ τὴν ἀνώτερον δύσιν ἀνατολὴ ἀνώτερον ἔσται τῆς μετὰ τὴν κατώτερον δύσιν ἀνατολῆς, καὶ ἡ πρὸ τῆς ἀνώτερον δύσεως ἀνατολὴ ἀνώτερον ἔσται τῆς πρὸ τῆς κατώτερον δύσεως ἀνατολῆς.

ι'.

Ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἐὰν γένωνται τῷ ἡλίῳ δύσεις δύο, ἡ μὲν ἀνώτερον, ἡ δὲ κατώτερον, ἡ μετὰ τὴν ἀνώ-

3 τὴν (alt.)] **A**, τὸ **B**. 10 post αὐτῇ ras. 1 litt. **A**. 13 ante Ζ ras. 1 litt. **A**. 15 ante Ζ ras. 1 litt. **A**. 17 τῶν] scripsi, τῆς **AB**. 23 καὶ] add. A^2. 26 περιφέρεια] **B**, περιφερείας **A**. 31 ἡλίῳ] in ras. **A**.

superiorem esse occasu, qui post Z ortum sit. Iam vero sol ad E punctum ortus occasum, qui post E ortum est, ad H punctum faciat; diei igitur tempus est, quo sol EH arcum percurrit. Et quoniam sole a solstitio hiemali progrediente dies prior posteriore brevior est, dies, quo sol EH arcum percurrit, minor est quam dies, cuius ortus Z punctum est; quare etiam EH arcus minor est arcu, quem sol percurrit eo die, cuius ortus Z punctum est; multo igitur minor est arcus ZH die, quem diximus. Sit ei aequalis ZΘ arcus; itaque diei tempus est, quo sol ZΘ arcum percurrit. Atque una cum Z puncto oritur; itaque una cum Θ punctó occidit; ergo occasus, qui post E ortum est, superior est occasu, qui post Z ortum est.

Iam dico etiam occasum, qui ante E ortum sit, superiorem esse occasu, qui ante Z ortum sit.

Si igitur sol ad Z punctum ortus occasum, qui ante Z ortum est, aut ad E punctum aut inter Z, E fecit, apparet occasum, qui ante E ortum sit, superiorem esse occasu, qui ante Z ortum est, ad K punctum faciat; noctis igitur tempus est, quo sol KZ arcum percurrit. Et quoniam sole a solstitio hiemali progrediente nox prior posteriore maior est, etiam nox, cuius ortus E punctum est, maior est ea nocte, qua sol KZ arcum percurrit; quare etiam arcus, quem sol percurrit ea nocte, cuius ortus E punctum est, maior est KZ arcu; multo igitur maior est arcus, quem supra diximus, arcu KE. Sit ei aequalis ΕΛ arcus; noctis igitur tempus est, quo sol ΛΕ arcum percurrit. Atque una cum E puncto oritur; itaque una cum Λ puncto occidit; ergo occasus, qui ante E ortum est, superior est occasu, qui ante Z ortum est.

Similiter igitur demonstrabimus, si duo occasus soli facti sint, superior et inferior, ortum, qui post occasum superiorem sit, superiorem fore ortu, qui post occasum inferiorem sit, et ortum, qui ante occasum superiorem sit, superiorem fore ortu, qui ante occasum inferiorem sit.

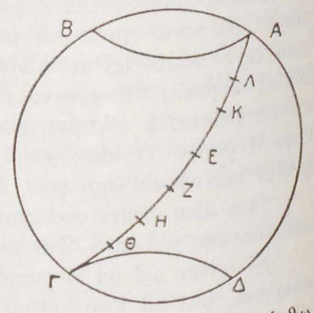
10.

Sole a solstitio aestivo progrediente, si duo occasus soli facti erunt, superior et inferior, ortus, qui post occasum supe-

6 p. 56, 1. 17 κατὰ τὸ Ε] eodem anno hoc fieri non potest; cf. p. 88, 40 et schol. 42. 23 cf. schol. 44. 27 Auria in marg.: „Scilicet sit circumferentiae ΛΕ aequalis ea circumferentia, quam percurrit sol ea nocte, cuius occasus est in puncto K.“ 36 Haec propos. quasi altera pars propos. nonae est. In figura Ε pro Θ in cod. A. 38 cf. schol. 45.

τερον δύσιν ἀνατολῆ ἀνώτερον ἔσται τῆς μετὰ τὴν κατώτερον δύσιν ἀνατολῆς, καὶ ἡ πρὸ τῆς ἀνώτερον δύσεως ἀνατολὴ ἀνώτερον ἔσται τῆς πρὸ τῆς κατώτερον δύσεως ἀνατολῆς.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓΔ, τὸ δὲ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον τὸ ΑΖΓ, καὶ τοῦ ἡλίου ἀπὸ θερινῶν τροπῶν πορευομένου γεγενήσθωσαν δύο δύσεις κατὰ τὰ Ε, Ζ. Λέγω, ὅτι ἡ μετὰ τὴν Ε δύσιν ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστι τῆς μετὰ τὴν Ζ δύσιν ἀνατολῆς.



Εἰ μὲν οὖν ὁ ἥλιος δύνας κατὰ τὸ Ε τὴν μετὰ τὴν Ε δύσιν ἀνατολὴν ποιήσεται ἤτοι κατὰ τὸ Ζ ἢ μεταξὺ τῶν Ε, Ζ, φανερόν, ὅτι ἡ μετὰ τὴν Ε δύσιν ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστιν τῆς μετὰ τὴν Ζ δύσιν ἀνατολῆς. Ἀλλὰ δὴ ὁ ἥλιος δύνας κατὰ τὸ Ε τὴν μετὰ τὴν Ε δύσιν ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Η· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου νὺξ ἡ πρότερον τῆς ὕστερόν ἐστι βραχυτέρα, ἐλάσσων ἄρα ἡ νύξ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς νυκτός, ἧς δύσις ἐστὶν τὸ Ζ· ἐλάσσων ἄρα καὶ ἡ ΕΗ περιφέρεια τῆς περιφερείας, ἣν διέρχεται ὁ ἥλιος ἐν τῇ νυκτί, ἧς δύσις ἐστὶν τὸ Ζ· πολλῷ ἄρα ἡ ΖΗ ἐλάσσων ἐστὶν τῆς εἰρημένης περιφερείας. Ἔστω αὐτῇ ἴση ἡ ΖΘ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΘ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ συνδύνει τῷ Ζ· συνανατέλλει ἄρα τῷ Θ· ὥστε ἡ μετὰ τὴν Ε δύσιν ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστι τῆς μετὰ τὴν Ζ δύσιν ἀνατολῆς.

Λέγω, ὅτι καὶ ἡ πρὸ τῆς Ε δύσεως ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστι τῆς πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἀνατολῆς.

Εἰ μὲν οὖν ὁ ἥλιος δύνας κατὰ τὸ Ζ τὴν πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἀνατολὴν πεποίηται ἤτοι κατὰ τὸ Ε ἢ ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τῶν Ε, Ζ, φανερόν, ὅτι ἡ πρὸ τῆς Ε δύσεως ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστιν τῆς πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἀνατολῆς. Ἀλλὰ δὴ ὁ ἥλιος δύνας κατὰ τὸ Ζ τὴν πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΖ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἡμέρα ἡ πρότερον τῆς ὕστερόν ἐστι μακροτέρα, μείζων ἄρα ἡ ἡμέρα, ἧς δύσις ἐστὶ τὸ Ε, τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΚΖ περιφέρειαν διαπορεύεται· μείζων ἄρα καὶ ἡ περιφέρεια, ἣν διέρχεται ὁ ἥλιος ἐν τῇ ἡμέρᾳ, ἧς δύσις ἐστὶν τὸ Ε,

6 ΑΖΓ] **B**, ΑΒΓ **A**. 13 ποιήσεται] **D**, ποιήσηται **AB**. 16 Ζ] corr. ex Ε **A**. 17 πεποιήσθω] **B**, πεποήσθω **A**. 21 ἧς] supra scr. **A**. 36 τροπῶν] -ω- corr. ex η **A**. 37 ἡ] **D**, supra scr. **A**, om. **B**.

riorem est, superior erit ortu, qui post occasum inferiorem est, et ortus, qui ante occasum superiorem est, superior erit ortu, qui ante occasum inferiorem est.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ et aestivus tropicus AB circulus, tropicus autem hiemalis ΓΔ, semicirculus autem post cancrum ΑΖΓ, et sole a solstitio aestivo progrediente duo occasus ad E, Z puncta facti sint. Dico ortum, qui post E occasum sit, superiorem esse ortu, qui post Z occasum sit.

Si igitur sol, postquam ad E punctum occidit, ortum, qui post E occasum est, aut ad Z punctum aut inter E, Z puncta fecerit, apparet ortum, qui post E occasum sit, superiorem esse ortu, qui post Z occasum sit. Iam vero sol, postquam ad E punctum occidit, ortum, qui post E occasum est, ad H punctum faciat; noctis igitur tempus est, quo sol EH arcum percurrit. Et quoniam sole a solstitio aestivo progrediente nox prior posteriore brevior est, nox, qua sol EH arcum percurrit, minor est nocte, cuius occasus Z punctum est; quare etiam EH arcus minor est arcu, quem sol ea nocte percurrit, cuius occasus Z punctum est; multo igitur minor est arcus ZH arcu, quem diximus. Sit ei aequalis ZΘ arcus; noctis igitur tempus est, quo sol ZΘ arcum percurrit. Et una cum Z puncto occidit; itaque una cum Θ puncto oritur; ergo ortus, qui post E occasum est, superior est ortu, qui post Z occasum est.

Dico etiam ortum, qui ante E occasum sit, superiorem esse ortu, qui ante Z occasum sit.

Si igitur sol, postquam ad Z punctum occidit, ortum, qui ante Z occasum est, aut ad E punctum fecit aut in ea regione, quae inter E, Z puncta est, apparet ortum, qui ante E occasum sit, superiorem esse ortu, qui ante Z occasum sit. Iam vero sol, postquam ad Z punctum occidit, ortum, qui ante Z occasum est, ad K punctum faciat; diei igitur tempus est, quo sol KZ arcum percurrit. Et quoniam sole a solstitio aestivo progrediente dies prior posteriore maior est, dies, cuius occasus E punctum est, maior est die, quo sol KZ arcum percurrit; quare etiam arcus, quem sol eo die percurrit, cuius occasus E punc-

6 Auria in marg.: „Supra terram scilicet.“ 8 Auria in marg.: „Et superior sit scilicet occasus E.“ Cf. schol. 45. 20 cf. supra p. 54,22. 24 Auria in marg.: „Scilicet sit ipsi ZH aequalis ea circumferentia, quam percurrit sol ea nocte, cuius occasus est in puncto Z.“ 37 propos. I 1, p. 54,21. Auria in marg.: „Pars. 1. primae huius.“

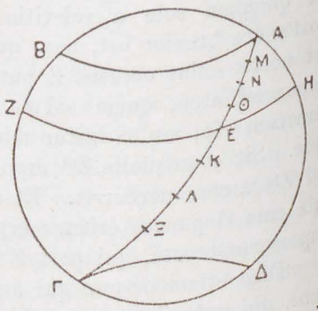
τῆς ΚΖ περιφερείας· πολλῷ ἄρα τῆς ΚΕ μείζων ἐστίν. Ἔστω αὐτῇ ἴση ἡ ΕΛ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΕ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ συνδύνει τῷ Ε· συνανατέλλει ἄρα τῷ Λ· ὥστε ἡ πρὸ τῆς Ε δύσεως ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστιν τῆς πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἀνατολῆς.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι, ἐὰν γένωνται τῷ ἡλίῳ ἀνατολαὶ δύο, ἡ μὲν ἀνώτερον, ἡ δὲ κατώτερον, ἡ μετὰ τὴν ἀνώτερον ἀνατολὴν δύσις ἀνώτερον ἔσται τῆς μετὰ τὴν κατώτερον ἀνατολὴν δύσεως, καὶ ἡ πρὸ τῆς ἀνώτερον ἀνατολῆς δύσις ἀνώτερον ἔσται τῆς πρὸ τῆς κατώτερον ἀνατολῆς δύσεως.

ια′.

Ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἐὰν μήτε δύσις μήτε ἀνατολὴ γένηται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, οὐκ ἔσται ἰσημερία.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΓΔ, ζῳδιακὸς δὲ ὁ ΑΕΓ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ΖΕΗ. Λέγω, ὅτι ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἐὰν μήτε δύσις μήτε ἀνατολὴ γένηται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, οὐκ ἔσται ἰσημερία.



Ὁ γὰρ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν μὲν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ, δύσιν δὲ κατὰ τὸ Κ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Λέγω δή, ὅτι ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, οὐκ ἔστιν ἴση οὔτε τῇ πρὸ αὐτῆς νυκτὶ οὔτε τῇ μετ' αὐτήν.

Ὑποκείσθω γὰρ ὁ ἥλιος ἀνατολὴν πεποιημένος κατὰ τὸ Ε. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου δύο ἀνατολαί εἰσιν κατὰ τὰ Θ, Ε, ὧν ἀνώτερον ἡ Θ, ἡ ἄρα μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν δύσις ἀνώτερόν ἐστιν τῆς μετὰ τὴν Ε ἀνατολὴν δύσεως. Ἔστω οὖν μετὰ τὴν Ε ἀνατολὴν δύσις κατὰ τὸ Λ. Πάλιν ἐπεὶ δύο ἀνατολαί εἰσιν κατὰ τὰ Θ, Ε, ἡ πρὸ τῆς Θ ἀνατολῆς δύσις ἀνώτερόν ἐστιν τῆς πρὸ τῆς Ε ἀνατολῆς δύσεως. Ἔστω οὖν ἡ μὲν πρὸ τῆς Θ ἀνατολῆς δύσις κατὰ τὸ Μ, ἡ δὲ πρὸ τῆς Ε ἀνατολῆς δύσις κατὰ τὸ Ν. Καὶ ἐπεὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποίηται ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ τὸ Ε, ἡ ἄρα πρὸ τῆς Ε ἀνατολῆς νὺξ ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν Ε ἀνατολὴν ἡμέρᾳ· ἴση ἄρα ἡ νύξ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΕ περιφέρειαν διαπορεύεται,

2 ΕΛ] **A**, ΛΕ **B**. 6 δὴ] in ras. **A**. 7 ἡ (alt.)] **B**, om. **A**. 17 δὲ (alt.)] **D**, om. **AB**. 31 ante Θ (alt.) del H **A**. 35 δύσις] -ι- in ras. **A**.

tum est, KZ arcu maior est; multo igitur maior est arcu KE. Sit ei aequalis ΛE arcus; diei igitur tempus est, quo sol ΛE arcum percurrit. Et una cum E puncto occidit; itaque una cum Λ puncto oritur; ergo ortus, qui ante E occasum est, superior est ortu, qui ante Z occasum est.

Similiter igitur demonstrabimus, si duo ortus soli facti sint, superior et inferior, occasum, qui post ortum superiorem sit, superiorem fore occasu, qui post ortum inferiorem sit, et occasum, qui ante ortum superiorem sit, superiorem fore occasu, qui ante ortum inferiorem sit.

11.

Sole a solstitio aestivo progrediente, si neque occasus neque ortus soli in aequinoctiali factus erit, aequinoctium non erit.

Sit horizon circulus ABΓΔ atque tropicus aestivus AB circulus, tropicus autem hiemalis ΓΔ circulus, zodiacus autem AEΓ, aequinoctialis autem ZEH. Dico sole a solstitio aestivo progrediente, si neque occasus neque ortus soli in aequinoctiali factus sit, aequinoctium non fore.

Sol enim die aliquo ortum ad Θ punctum faciat, occasum autem ad K punctum; diei igitur tempus est, quo sol ΘK arcum percurrit. Iam dico diem, quo sol ΘK arcum percurrat, neque nocti, quae ante eum sit, neque nocti, quae post eum sit, aequalem esse.

Supponatur enim solem ad E punctum ortum fecisse. Et quoniam sole a solstitio aestivo progrediente duo ortus ad Θ, E puncta sunt, quorum prior Θ est, occasus, qui post Θ ortum est, superior est occasu, qui post E ortum est. Sit igitur occasus post E ortum ad Λ punctum. Rursus quoniam duo ortus ad Θ, E puncta sunt, occasus, qui ante Θ ortum est, superior est occasu, qui ante E ortum est. Sit igitur occasus, qui ante Θ ortum est, ad M punctum, occasus autem, qui ante E ortum est, ad N punctum. Et quoniam sol die aliquo in aequinoctiali ad E punctum ortum fecit, nox, quae ante E ortum est, diei, qui post E ortum est, aequalis est; nox igitur, qua sol NE arcum

1 Auria in marg.: „Scilicet sit ipsi ZK aequalis ea circumferentia, quam percurrit sol eo die, cuius occasus est punctum E.“ 11 In figura notam Δ om. **A**. 12 cf. schol. 47. 32 cf. propos. I 10, p. 94, 6 sqq.; sed schol. 48. 39 propos. I 5.

τῇ ἡμέρᾳ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΛ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἡμέρα μὲν ἡ πρότερον τῆς ὕστερόν ἐστι μακροτέρα, νὺξ δὲ ἡ πρότερον τῆς ὕστερόν ἐστι βραχυτέρα, ἐλάσσων ἄρα ἡ νύξ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΜΘ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς νυκτός, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, τουτέστιν τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΛ περιφέρειαν διαπορεύεται· ἴση γὰρ ἡ ΕΝ νὺξ τῇ ΕΛ ἡμέρᾳ· ἐλάσσων δὲ καὶ ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται· πολλῷ ἄρα ἡ νύξ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΜΘ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐλάσσων ἐστὶν τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἡ ἄρα ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, οὐκ ἔστιν ἴση τῇ πρὸ αὐτῆς νυκτί.

Λέγω, ὅτι οὐδὲ τῇ μετ' αὐτήν.

Ὑποκείσθω ὁ ἥλιος δύσιν πεποιημένος κατὰ τὸ Ε, ἀνατολὴν δὲ κατὰ τὸ Λ. Καὶ ἐπεὶ δύο δύσεις εἰσὶν αἱ Ε, Κ, ἡ ἄρα μετὰ τὴν Ε δύσιν ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστιν τῆς μετὰ τὴν Κ δύσιν ἀνατολῆς. Ἔστω οὖν ἡ μετὰ τὴν Κ δύσιν ἀνατολὴ κατὰ τὸ Ξ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΞ περιφέρειαν διαπορεύεται. Πάλιν ἐπεὶ δύο δύσεις εἰσὶν αἱ Ε, Κ, ἡ ἄρα πρὸ τῆς Ε δύσεως ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστι τῆς πρὸ τῆς Κ δύσεως ἀνατολῆς. Ἔστω οὖν ἡ μὲν πρὸ τῆς Ε δύσεως ἀνατολὴ κατὰ τὸ Ν, ἡ δὲ πρὸ τῆς Κ δύσεως ἀνατολὴ κατὰ τὸ Θ. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου δύσις γέγονεν ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ τὸ Ε, ἡ ἄρα πρὸ τῆς Ε δύσεως ἡμέρα ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν Ε νυκτί· ἴση ἐστὶν ἄρα ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῇ νυκτί, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΛ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἡμέρα μὲν ἡ πρότερον τῆς ὕστερόν ἐστιν μακροτέρα, νὺξ δὲ ἡ πρότερον τῆς ὕστερόν ἐστιν βραχυτέρα, μείζων ἄρα ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΝΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἴση ἐστὶν τῇ νυκτί, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΛ περιφέρειαν διαπορεύεται· μείζων ἄρα ἡ νύξ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ τῆς νυκτός, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων ἐστὶν ἡ νύξ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΚΞ περιφέρειαν διαπορεύεται· πολλῷ ἄρα ἡ νύξ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΚΞ περιφέρειαν διαπορεύεται, μείζων ἐστὶν τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἡ ἄρα ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῇ μετ' αὐτὴν νυκτὶ οὐκ ἔστιν ἴση. Ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ τῇ πρὸ αὐτῆς· οὐκ ἔσται ἄρα ἰσημερία.

3 ὕστερόν (pr.)] -ν in ras. **B**. 9 post νύξ ras. 1 litt. **A**. 13 αὐτ*ή*ν] -υ- supra scr. **A**. 14 Ὑποκείσθω] in ras. **A**. 15 Ε, Κ] **B**, ΗΚ **A**.

percurrit, aequalis est diei, quo sol ΕΛ arcum percurrit. Et quoniam sole a solstitio aestivo progrediente dies prior posteriore maior est, nox autem prior posteriore brevior, nox, qua sol ΜΘ arcum percurrit, minor est ea nocte, qua sol NE arcum percurrit, h. e. eo die, quo sol ΕΛ arcum percurrit; nam EN nox aequalis est ΕΛ diei; minor autem est etiam is dies, quo sol ΕΛ arcum percurrit, ea nocte, qua sol ΘΚ arcum percurrit; itaque nox, qua sol ΜΘ arcum percurrit, multo minor est die, quo sol ΘΚ arcum percurrit. Ergo dies, quo sol ΘΚ arcum percurrit, nocti, quae est ante eum, aequalis non est.

Dico eum ne ei quidem nocti, quae post eum sit, aequalem esse.

Supponatur enim solem ad E punctum occasum fecisse, ortum autem ad Λ punctum. Et quoniam duo occasus sunt E, K, ortus, qui post E occasum est, superior est ortu, qui post K occasum est. Ortus igitur, qui post K occasum est, ad Ξ punctum sit; noctis igitur tempus est, quo sol ΚΞ arcum percurrit. Rursus quoniam duo occasus sunt E, K, ortus, qui ante E occasum est, superior est ortu, qui ante K occasum est. Ortus igitur, qui ante E occasum est, ad N punctum sit, ortus autem, qui ante K occasum est, ad Θ punctum. Et quoniam sole a solstitio aestivo progrediente occasus in aequinoctiali ad E punctum factus est, dies, qui ante E occasum est, nocti, quae post E occasum est, aequalis est; quare dies, quo sol NE arcum percurrit, aequalis est nocti, qua sol ΕΛ arcum percurrit. Et quoniam sole a solstitio aestivo progrediente dies prior posteriore maior est, nox autem prior posteriore brevior, dies, quo sol NE arcum percurrit, maior est die, quo sol ΘΚ arcum percurrit. Verum dies, quo sol NE arcum percurrit, nocti, qua sol ΕΛ arcum percurrit, aequalis est; itaque nox, qua sol ΕΛ arcum percurrit, maior est die, quo sol ΘΚ arcum percurrit. Verum ea nocte, qua sol ΕΛ arcum percurrit, nox, qua sol ΚΞ arcum percurrit, maior est; itaque nox, qua sol ΚΞ arcum percurrit, multo maior est die, quo sol ΘΚ arcum percurrit. Ergo dies, quo sol ΘΚ arcum percurrit, nocti, quae post eum est, aequalis non est. Demonstratum est autem eum ne ei quidem nocti, quae ante eum sit, aequalem esse; ergo aequinoctium non erit.

21 τὸ Ν] in ras. **A**. 23 ἡ] supra scr. **A**. 32 τὴν] in ras. **A**. 39 τῇ] corr. ex την **A**.

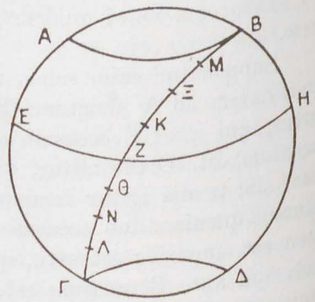
4 propos. I 1, p. 54, 21 sqq. 9 cf. schol. 51. 16 Auria in marg.: »Ut patet in 10. huius.“ 23 propos. I 5, p. 82, 41. 27 Auria in marg.: »1. pars primae huius.“

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καί, ἐὰν δύσιν μὲν ὑποστησώμεθα πρὸς τῷ Θ, ἀνατολὴν δὲ πρὸς τῷ Κ, ὅτι ἡ ΘΚ νὺξ οὔτε τῇ πρὸ αὐτῆς ἡμέρᾳ οὔτε τῇ μετ᾽ αὐτὴν ἴση ἐστίν.

ιβ′.

Ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἐὰν μήτε ἀνατολὴ μήτε δύσις γένηται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, οὐκ ἔσται ἰσημερία.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ἔστω ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ΕΖΗ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος ἔστω ὁ ΒΓ, καὶ ὁ ἥλιος ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν πορευόμενος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ, τὴν δὲ μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ. Λέγω, ὅτι ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, οὐκ ἔστιν ἴση οὔτε τῇ πρὸ αὐτῆς νυκτὶ οὔτε τῇ μετ᾽ αὐτήν.



Ἔστω γὰρ ἡ μὲν πρὸ τῆς Θ ἀνατολῆς δύσις κατὰ τὸ Λ, ἡ δὲ μετὰ τὴν Κ δύσιν ἀνατολὴ κατὰ τὸ Μ, καὶ ὑποκείσθω ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν πορευόμενος καὶ ἀνατολὴν πεποιημένος ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ τὸ Ζ. Ἐπεὶ οὖν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν δύο ἀνατολαὶ εἰλημμέναι εἰσὶν αἱ Θ, Ζ, ὧν ἡ Θ ἀνώτερον, ἡ ἄρα πρὸ τῆς Θ ἀνατολῆς δύσις ἀνώτερόν ἐστιν τῆς πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς δύσεως. Καὶ ἔστιν ἡ πρὸ τῆς Θ ἀνατολῆς δύσις τὸ Λ· ἡ ἄρα πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς δύσις ἔσται μεταξὺ τῶν Θ, Λ. Ἔστω κατὰ τὸ Ν. Πάλιν ἐπεὶ δύο ἀνατολαὶ εἰλημμέναι εἰσὶν αἱ Θ, Ζ, ὧν ἡ Θ ἀνώτερον, ἡ ἄρα μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν δύσις, ἥτις ἐστὶν κατὰ τὸ Κ, ἀνώτερόν ἐστιν τῆς μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσεως· ὥστε ἡ μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσις μεταξὺ ἔσται τῶν Κ, Μ. Ἔστω κατὰ τὸ Ξ. Ἐπεὶ οὖν ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀνατολὴ γέγονεν κατὰ τὸ Ζ, ἡ ἄρα πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς νὺξ ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν ἡμέρᾳ. Ἀλλ᾽ ἐν μὲν τῇ πρὸ τῆς Ζ ἀνατολῆς νυκτὶ ὁ ἥλιος τὴν ΝΖ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν δὲ τῇ μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΞ περιφέρειαν διαπορεύεται· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΝΖ νὺξ τῇ ΖΞ ἡμέρᾳ. Ἀλλὰ ἡ ΝΖ νὺξ ἐλάσσων ἐστὶν τῆς ΘΛ νυκτός· καὶ ἡ

7 καὶ θερινὸς—ΓΔ (8)] **A**, om. **B**. 11 πεποιήσθω] **B**, πε|πεποιήσθω **A**. 21 πορευόμενος] corr. ex διαπορευόμενος **A**. 25 ἀνατολῆς (alt.)] **B**, ἀνατολὴ **A**. 28 ἥτις] in ras. **A** (ex εστιν). 29 μετὰ (pr.)] in ras. **A**. 30 A media parte prop. 12 ad finem prop. 12 plurimis compendiis utitur **B**.

Similiter igitur demonstrabimus, etiam si occasum ad Θ punctum, ortum autem ad K punctum supponamus, ΘK noctem neque diei, qui ante eam sit, neque diei, qui post eam sit, aequalem esse.

12.

Sole a solstitio hiemali progrediente, si neque ortus neque occasus soli in aequinoctiali factus erit, aequinoctium non erit.

Sit horizon circulus ABΓΔ, et aestivus tropicus sit AB circulus, hiemalis autem ΓΔ circulus, aequinoctialis autem EZH circulus, solaris autem circulus sit BZΓ, atque sol a solstitio hiemali progrediens die aliquo ortum ad Θ punctum faciat, occasum autem, qui post Θ ortum est, ad K punctum faciat. Dico diem, quo sol ΘK arcum percurrat, neque ei nocti, quae ante eum sit, neque ei, quae post eum sit, aequalem esse.

Nam occasus, qui ante Θ ortum est, ad Λ punctum sit, ortus autem, qui post K occasum est, ad M punctum, et supponatur solem die aliquo a solstitio hiemali progredi et ortum in aequinoctiali ad Z punctum fecisse. Quoniam igitur sole a solstitio hiemali progrediente duo ortus Θ, Z sumpti sunt, quorum Θ ortus superior est, occasus, qui ante Θ ortum est, superior est occasu, qui ante Z ortum est. Et occasus, qui ante Θ ortum est, inter Θ, Λ est, est Λ; itaque occasus, qui ante Z ortum est, inter Θ, Λ puncta erit. Sit ad N punctum. Rursus quoniam duo ortus Θ, Z sumpti sunt, quorum Θ ortus superior est, occasus, qui est post Θ ortum, qui ad K punctum est, superior est occasu, qui post Z ortum est; quare occasus, qui post Z ortum est, inter K, M puncta erit. Sit ad Ξ punctum. Quoniam igitur sole a solstitio hiemali progrediente ortus ad Z punctum factus est, nox, quae ante Z ortum est, diei, qui est post Z ortum, aequalis est. Verum ea nocte, quae ante Z ortum est, sol NZ arcum percurrit, eo autem die, qui post Z ortum est, sol ZΞ arcum percurrit; itaque nox NZ diei ZΞ aequalis est. Verum nox NZ

32 Z (tert.)] corr. ex Ξ **A**. 35 ΖΞ] Z- in ras. **A**, ΞZ **B**. 36 καὶ ἡ— p. 100, 1 Ἀλλ᾽] **A**, om. **B** Au.

6 Auria in marg.: „Conversa 2. partis 5. huius.“ Cf. p. 84, 3. Ceterum haec propos. quasi altera pars propos. undecimae est (velut prop. decima pars altera nonae); et quoniam pars altera propos. octavae (p. 88, 21) non demonstratur, alienum non videtur numerum sanctum expleri. Cf. supra p. 40 adn. ad l. 26 Auria in marg.: „Prop. 9. huius.“ Cf. p. 88, 28. 33 propos. I 5, p. 84, 3. Auria in marg.: „5. huius pars secunda.“ 36 Auria in marg.: „Pars 2. primae huius.“

ΖΞ ἄρα ἡμέρα ἐλάσσων ἐστὶν τῆς ΘΛ νυκτός. Ἀλλ᾽ ἡ ΖΞ ἡμέρα μείζων ἐστὶν τῆς ΘΚ ἡμέρας· πολλῷ ἄρα ἡ ΘΚ ἡμέρα ἐλάσσων ἐστὶν τῆς ΘΛ νυκτός· ὥστε ἡ ΘΚ ἡμέρα ἐλάσσων ἐστὶν τῆς πρὸ αὐτῆς νυκτός.

Λέγω δή, ὅτι οὐδὲ τῇ μετ᾽ αὐτὴν νυκτὶ ἴση ἐστίν.

Ὑποκείσθω γὰρ ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ δύσιν πεποιημένος κατὰ τὸ Ζ. Ἐπεὶ οὖν πάλιν δύο δύσεις εἰλημμέναι εἰσὶν αἱ Ζ, Κ, ὧν ἀνώτερον ἡ Ζ, ἡ ἄρα πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστι τῆς πρὸ τῆς Κ δύσεως ἀνατολῆς. Καὶ ἔστιν ἡ πρὸ τῆς Κ δύσεως ἀνατολὴ κατὰ τὸ Θ· ἡ ἄρα πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἀνατολὴ ἀνώτερόν ἐστι τῆς Θ. Ἔστω κατὰ τὸ Ν. Ἡ ἄρα πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἡμέρα ἴση ἐστὶν τῇ μετὰ τὴν Ζ δύσιν νυκτί. Ἀλλ᾽ ἐν μὲν τῇ πρὸ τῆς Ζ δύσεως ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΝ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν δὲ τῇ μετὰ τὴν Ζ δύσιν νυκτὶ ὁ ἥλιος τὴν ΞΖ περιφέρειαν διαπορεύεται· πάλιν γὰρ ὁμοίως ἔσται ἡ μετὰ τὴν Ζ δύσιν ἀνατολὴ κατώτερον τοῦ Κ· ὥστε ἡ ΝΖ ἡμέρα ἴση ἐστὶν τῇ ΖΞ νυκτί. Ἀλλὰ τῆς ΝΖ ἡμέρας μείζων ἐστὶν ἡ ΘΚ ἡμέρα· καὶ ἡ ΘΚ ἄρα ἡμέρα μείζων ἐστὶν τῆς ΞΖ νυκτός. Ἀλλὰ ἡ ΖΞ νὺξ μείζων ἐστὶν τῆς ΚΜ νυκτός· πολλῷ ἄρα ἡ ΘΚ ἡμέρα μείζων ἐστὶ τῆς ΚΜ νυκτός· ὥστε ἡ ΘΚ ἡμέρα οὐκ ἔστιν ἴση οὔτε τῇ πρὸ αὐτῆς νυκτὶ οὔτε τῇ μετ᾽ αὐτήν.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καί, ἐὰν δύσιν μὲν ὑποστησώμεθα πρὸς τῷ Θ, ἀνατολὴν δὲ πρὸς τῷ Κ, ὅτι ἡ ΘΚ νὺξ οὔτε τῇ πρὸ αὐτῆς ἡμέρᾳ οὔτε τῇ μετ᾽ αὐτὴν ἴση ἐστίν.

Θεοδοσίου περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν β′.

α′.

Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ μετὰ τὸν καρκίνον τεταρτημόριον, νὺξ καὶ ἡμέρα τὸ συναμφότερον νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ συναμφοτέρῳ ἄνισος ἔσται, καὶ μείζους αἰεὶ αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

1 ἡ ΖΞ (alt.)] **A**, ἡ δὲ ΞΖ **B**. 7 δύο] **A**, om. **B**. 11 κατὰ τὸ] **B**, κατὸ **A**. τῇ] **A**, τὴν **B**. 15 μετὰ τὴν] **B**, μετὴν **A**. 16 ἴση] in ras. **A**. ΖΞ] Ζ- in ras. **A**. 17 ἄρα] **B**, ψ add. **A**. 18 πολλῷ—νυκτὸς (19)] **B**, in marg. **A**. 23 Τέλος Θεοδοσίου Περὶ νυκτῶν καὶ ἡμερῶν ᾱ **A**; Τέλος τοῦ ᾱ **B**; Τέλος τοῦ πρώτου Περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν Θεοδοσίου **D**. Cf. p. 54. 24 Θεοδοσίου Περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν **B A** (ἡμ. κ. ν. corr. ex νυκτῶν καὶ ἡμερῶν), νυκτίων supra scr. A^2; Θεοδοσίου περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν β̄ **B**. 27 ante ἄνισος ras. 1 litt. **A**, -νι- in ras. **A**. 28 αἰ] supra scr. **A**.

minor est nocte ΘΛ; itaque etiam dies ΖΞ minor est nocte ΘΛ. Verum dies ΖΞ maior est die ΘΚ; itaque dies ΘΚ multo minor est nocte ΘΛ; ergo dies ΘΚ minor est nocte, quae ante eum est.

Iam dico hunc diem ne ei quidem nocti, quae post eum sit, aequalem esse.

Supponatur enim solem in aequinoctiali ad Z punctum occasum fecisse. Quoniam igitur rursus duo occasus Z, K sumpti sunt, quorum Z occasus superior est, ortus, qui est ante Z occasum, superior est ortu, qui ante K occasum est. Et ortus, qui est ante K occasum, ad Θ punctum est; ortus igitur, qui est ante Z occasum, Θ puncto superior est. Sit ad N punctum. Dies igitur, qui ante Z occasum est, nocti, quae est post Z occasum, aequalis est. Verum eo die, qui ante Z occasum est, sol ZN arcum percurrit, nocte autem ea, quae post Z occasum est, sol ΞZ arcum percurrit; nam rursus similiter ortus, qui post Z occasum est, inferior K puncto erit; quare NZ dies nocti ΖΞ aequalis est. Verum die NΞ dies ΘΚ maior est; quare etiam dies ΘΚ nocte ΞΖ maior est. Verum ΖΞ nox maior est nocte ΚΜ; itaque dies ΘΚ multo maior est nocte ΚΜ; ergo ΘΚ dies neque nocti, quae ante eum est, neque nocti, quae est post eum, aequalis est.

Similiter igitur demonstrabimus, etiam si occasum ad Θ punctum, ortum ad K punctum supponamus, ΘΚ noctem neque diei, qui ante eam sit, neque diei, qui post eam sit, aequalem esse.

Theodosii de diebus et noctibus liber alter.

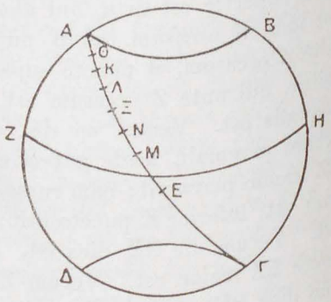
1.

Sole quadrantem post cancrum percurrente noctis et diei summa noctis et diei summae inaequalis erit, et priores semper posterioribus maiores.

12 cf. supra p. 98, 32. 15 κατώτερον] superior Au. Ut „superior“ diceret, Auria adductus esse videtur hypoth. 7 (supra p. 54 adn. ad 19). Confirmatur eis, quae Auria in marg. addidit: „Scilicet superior ortus, qui est post occasum K.“ Sed lib. II 16 „superior“ dicit Theodosium secutus. 17 Auria in marg.: „Pars 2. prop. 1. huius.“ 26 Quoniam occasus hoc tempore (Iul.-Sept.) in dies accidunt aliquanto prius, primo paulo, deinde maiore spatio, τὸ νυχθήμερον videtur in dies brevius fieri; cf. schol. 57. 28 cf. schol. 53. De hac re cf. Gem. Isag. cap. VI p. 68, 20 sqq. Man. et annotationes p. 260—261; de Cleomede et Ptolemaeo ibidem.

Ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, ζῳδιακὸς δὲ ὁ ΑΓ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ΖΗ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν καρκίνον τεταρτημόριον ὑπὲρ γῆν τὸ ΑΕ. Λέγω, ὅτι, ὅταν ὁ ἥλιος τὸ ΑΕ τεταρτημόριον διαπορεύηται, νὺξ καὶ ἡμέρα τὸ συναμφότερον νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ συναμφοτέρῳ ἄνισός ἐστι, καὶ μείζους αἰεὶ αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

Ὁ γὰρ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ, τὴν δὲ μετὰ τὴν Θ δύσιν ἑτέραν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ· νυκτὸς ἄρα καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ. Λέγω, ὅτι νὺξ καὶ ἡμέρα τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, νυκτὸς καὶ ἡμέρας συναμφοτέρου, ἧς δύσις ἐστὶν τὸ Λ, μείζων ἐστί.



Κείσθω τῇ ΘΚ ἴση ἡ ΛΜ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΘΚ, ΛΜ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας δύσις· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας δύσις. Ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΘΚ δύνει ἤπερ ἡ ΛΜ· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἤπερ κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΛΜ περιφερείας δύσις· ἐν ἄρα κόσμου περιστροφῇ καὶ τῆς ΛΜ περιφερείας δύσει ὁ ἥλιος ἐλάσσονά τινα τῆς ΛΜ περιφερείας διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΛΝ· τοῦ Μ ἄρα πρὸς δυσμαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Ν ἤδη δέδυκεν· ἵνα ἄρα φανῇ ὁ ἥλιος δύνων, ἐλάσσονά τινα τῆς ΛΝ περιφερείας διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΛΞ· νυκτὸς ἄρα καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΞ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶ ἡ ΜΛ τῆς ΛΞ, ἴση δὲ ἡ ΜΛ τῇ ΘΚ, μείζων ἄρα ἡ ΘΚ τῆς ΛΞ· μείζων ἄρα νὺξ καὶ ἡμέρα τὸ συναμφότερον, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, νυκτὸς καὶ ἡμέρας συναμφοτέρου, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΞ περιφέρειαν διαπορεύεται.

β'.

Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ μετὰ τὰς χηλὰς τεταρτημόριον, νὺξ καὶ ἡμέρα τὸ συναμφότερον νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ συναμφοτέρῳ ἄνισός ἐστι, καὶ ἐλάσσονες αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

4 τὸ] **A**, τῷ **B**. 5 ἐστι, καὶ] in ras. **A**. 6 ὕστερον] **B**, ὑστέρων **A**.

Sit in mundo horizon circulus ΑΒΓΔ et aestivus tropicus AB circulus, hiemalis ΓΔ circulus, zodiacus autem ΑΓ circulus, aequinoctialis autem ZH circulus, et quadrans post cancrum supra terram sit AE. Dico sole AE quadrantem percurrente noctis et diei summam noctis et diei summae inaequalem esse et priores semper posterioribus maiores.

Sol enim die aliquo ad Θ punctum occasum faciat, alterum autem occasum, qui post Θ occasum est, ad K punctum faciat; noctis igitur et diei tempus est, quo sol ΘK arcum percurrit. Alio autem die ad Λ punctum occasum faciat. Dico noctis et diei summam, qua sol ΘK arcum percurrat, noctis et diei summae, cuius occasus Λ punctum sit, maiorem esse.

Ponatur ΘK arcui aequalis arcus ΛM; aequali igitur tempore sol ΘK, ΛM arcus percurrit. Verum quo tempore sol ΘK arcum percurrit, mundi fit conversio et ΘK arcus occasus; itaque quo tempore sol ΛM arcum percurrit, mundi conversio fit et ΘK arcus occasus. Maiore autem tempore ΘK arcus occidit quam ΛM arcus; itaque maiore tempore sol ΛM arcum percurrit, quam mundi conversio fit et ΛM arcus occasus; itaque mundi conversione et ΛM arcus occasu sol minorem quendam arcum quam ΛM percurret. Percurrat ΛN arcum; puncto igitur M in occasu versante sol ad N punctum iam occidit; itaque ut sol occidens appareat, minorem quendam arcum quam ΛN percurret. Percurrat ΛΞ arcum; itaque noctis et diei tempus est, quo sol ΛΞ arcum percurrit. Et quoniam MΛ arcus ΛΞ arcu maior est, MΛ autem arcus aequalis arcui ΘK, arcus ΘK maior est arcu ΛΞ; ergo noctis et diei summa, qua sol ΘK arcum percurrit, maior est quam noctis et diei summa, qua sol ΛΞ arcum percurrit.

2.

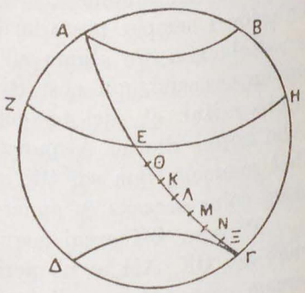
Sole quadrantem post libram percurrente noctis et diei summa noctis et diei summae inaequalis est, et priores posteriores minores.

7 Θ, τὴν—κατὰ τὸ (8)] in marg. **B**. 16 ἧς] -ς supra scr. **A**. 33 ΘΚ (alt.)] in ras. **B**. 38 διαπορεύηται] **D**, διαπορεύεται **AB**. 40 ὕστερον] corr. ex ὑστέρων **A**; cf. lin. 6.

22 cf. schol. 54. 24 Eucl. Phaen. 12: Τοῦ μετὰ τὸν Καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ κτλ. Cf. schol. 55. 25 cf. schol. 57. 38 Ponitur τὸ νυχθήμερον pro τῷ ἰσημερινῷ κτλ.

Ἔστω γὰρ τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὰς χηλὰς τεταρτημόριον τὸ ΕΓ. Λέγω, ὅτι, ὅταν ὁ ἥλιος τὸ ΕΓ τεταρτημόριον διαπορεύηται, νὺξ καὶ ἡμέρα τὸ συναμφότερον νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ συναμφοτέρῳ ἄνισός ἐστι, καὶ ἐλάσσους αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

Ὁ γὰρ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ, τὴν δὲ μετὰ τὴν Θ ἑτέραν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ· νυκτὸς ἄρα καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ, καὶ κείσθω τῇ ΘΚ ἴση ἡ ΛΜ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΘΚ, ΛΜ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας δύσις· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστιν περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας δύσις. Ἐν ἐλάσσονι δὲ χρόνῳ ἡ ΘΚ δύνει ἤπερ ἡ ΛΜ· ἐν ἐλάσσονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἤπερ κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΛΜ περιφερείας δύσις. Ἐν ἄρα κόσμου περιστροφῇ καὶ τῇ τῆς ΛΜ περιφερείας δύσει ὁ ἥλιος μείζονά τινα τῆς ΛΜ περιφερείας διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΛΝ. Τοῦ Μ ἄρα πρὸς δυσμαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Ν οὐδέπω δέδυκεν. Ἵνα ἄρα φανῇ δύνων ὁ ἥλιος, μείζονά τινα τῆς ΛΝ περιφερείας διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΛΞ· νυκτὸς ἄρα χρόνος καὶ ἡμέρας ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΞ διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἐλάσσων ἐστὶν ἡ ΛΜ τῆς ΛΞ, ἴση δὲ ἡ ΛΜ τῇ ΘΚ, ἐλάσσων ἄρα ἡ ΘΚ τῆς ΛΞ· ἐλάσσων ἄρα ἡ νὺξ καὶ ἡμέρα τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, νυκτὸς καὶ ἡμέρας συναμφοτέρου, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΛΞ περιφέρειαν διαπορεύεται.



γ'.

Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω τεταρτημόριον, ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον ἡμέρᾳ καὶ νυκτὶ συναμφοτέρῳ ἄνισός ἐστι, καὶ μείζους αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

Ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, ζῳδιακὸς δὲ ὁ ΑΓ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ΖΕΗ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω τεταρτημόριον τὸ ΓΕ. Λέγω, ὅτι, ὅταν ὁ ἥλιος τὸ ΓΕ τεταρτημόριον διαπορεύηται, ἡμέρα καὶ νὺξ

19 post ΛΜ (pr.) del. ἐν ἐλάσσονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΘΚ δύνει ἤπερ ἡ ΛΜ **A**. 21 τῇ] **A**, om. **B**. 27 ΘΚ] **A**, ΚΘ **B**. 37 ΓΕ] corr. ex ΓΔΕ **A**. 38 διαπορεύηται] **D**, διαπορεύεται **AB**.

Sint enim eadem, quae antea, et quadrans post libram sit ΕΓ. Dico sole ΕΓ quadrantem percurrente noctis et diei summam noctis et diei summae inaequalem esse et priores posteriores oribus minores.

Sol enim die aliquo ad Θ punctum occasum faciat, alterum autem occasum, qui post Θ occasum est, ad Κ punctum faciat; noctis igitur et diei tempus est, quo sol ΘΚ arcum percurrit. Alio autem die ad Λ punctum occasum faciat, et arcui ΘΚ aequalis ponatur ΛΜ arcus; aequali igitur tempore sol ΘΚ, ΛΜ arcus percurrit. Verum quo tempore sol ΘΚ arcum percurrit, mundi conversio et ΘΚ arcus occasus fit; itaque quo tempore sol ΛΜ arcum percurrit, mundi conversio fit et ΘΚ arcus occasus. Minore autem tempore ΘΚ arcus occidit quam ΛΜ arcus; minore igitur tempore sol ΛΜ arcum percurrit, quam mundi fit conversio et ΛΜ arcus occasus. Quare mundi conversione et ΛΜ arcus occasu sol maiorem quendam arcum quam ΛΜ percurret. Percurrat ΛΝ arcum. Puncto igitur Μ in occasu versante sol ad Ν punctum nondum occidit. Itaque ut sol occidens appareat, maiorem quendam quam ΛΝ arcum percurret. Percurrat ΛΞ arcum; noctis igitur et diei tempus est, quo sol ΛΞ arcum percurrit. Et quoniam ΛΜ arcus ΛΞ arcu minor est, arcus autem ΛΜ aequalis arcui ΚΘ, arcus ΘΚ minor est arcu ΛΞ; ergo noctis et diei summa, qua sol ΘΚ arcum percurrit, minor est quam noctis et diei summa, qua sol ΛΞ arcum percurrit.

3.

Sole quadrantem post capricornum percurrente diei et noctis summa diei et noctis summae inaequalis est, et priores posteriores oribus maiores.

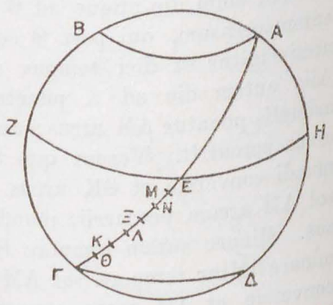
Sit in mundo horizon circulus ΑΒΓΔ et aestivus tropicus AB circulus, hiemalis autem ΓΔ circulus, zodiacus autem ΑΓ, aequinoctialis autem ΖΕΗ circulus, et quadrans post capricornum sit ΓΕ. Dico sole ΓΕ quadrantem percurrente diei et noctis

μερον hic ex occasu ad occasum mensibus Oct.—Dec.; atque citius dies minuitur mense Octobri quam Novembri; quare spatium, quod est ex occasu ad occasum, hoc tempore maius fit in dies. Cf. etiam Gem. Isag. cap. VI 29 (p. 78, 25 sqq. Man.); de causa ibidem cap. VI 34 sqq. (p. 80, 21 sqq. Man.).

18 Eucl. Phaen. 12; supra p. 102, 24. 32 Hic ab ortu ad ortum τὸ νυχθήμερον ponitur (mense Jan.—Mart.); cum ortus solis mense Januario eodem fere tempore cotidie accidant, postea in dies citius et citius nox minuitur; quare νυχθήμερα, quae sunt ab ortu ad ortum, in dies breviora fiunt.

τὸ συναμφότερον ἡμέρᾳ καὶ νυκτὶ συναμφοτέρῳ ἄνισός ἐστι, καὶ μείζους αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

Ὁ γὰρ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ, τὴν δὲ μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν ἑτέραν ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ. ἡμέρας ἄρα χρόνος καὶ νυκτός ἐστιν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ. Λέγω, ὅτι ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡμέρας καὶ νυκτὸς συναμφοτέρου, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Λ, μείζων ἐστί.



Κείσθω τῇ ΘΚ ἴση ἡ ΛΜ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΘΚ, ΛΜ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας ἀνατολή· καὶ ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας ἀνατολή. Ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΘΚ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΛΜ· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἤπερ κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΛΜ περιφερείας ἀνατολή. Ἐν ἄρα κόσμου περιστροφῇ καὶ τῆς ΛΜ περιφερείας ἀνατολῇ ὁ ἥλιος ἐλάσσονά τινα τῆς ΛΜ περιφέρειαν διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΛΝ. Τοῦ Μ ἄρα πρὸς ἀνατολαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Ν ἤδη ἀνέτειλεν. Ἵνα ἄρα φανῇ ἀνατέλλων ὁ ἥλιος, ἐλάσσονά τινα τῆς ΛΝ περιφερείας διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΛΞ· ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΞ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ ΜΛ τῆς ΛΞ, ἴση δὲ ἡ ΜΛ τῇ ΘΚ, μείζων ἄρα ἡ ΘΚ τῆς ΛΞ· μείζων ἄρα ἡ ἡμέρα καὶ ἡ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡμέρας καὶ νυκτός, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΛΞ περιφέρειαν διαπορεύεται.

δ'.

Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ μετὰ τὸν κριὸν τεταρτημόριον, ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον ἡμέρᾳ καὶ νυκτὶ συναμφοτέρῳ ἄνισός ἐστι· καὶ ἐλάσσους αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

Ἔστω γὰρ τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν κριὸν τεταρτημόριον τὸ ΕΑ. Λέγω, ὅτι, ὅταν ὁ ἥλιος τὸ ΕΑ τεταρτημόριον διαπορεύηται, ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον ἡμέρᾳ καὶ νυκτὶ συναμφοτέρῳ ἄνισός ἐστι, καὶ ἐλάσσους αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

24 περιφέρειαν] corr. ex περιφερείας **A**. 26 ὁ] **B**, ἄρα ὁ **A**.

summam diei et noctis summae inaequalem esse, et priores posterioribus maiores.

Sol enim die aliquo ad Θ punctum ortum faciat, alterum autem ortum, qui post Θ ortum est, ad K punctum faciat; diei igitur et noctis tempus est, quo sol ΘK arcum percurrit. Alio autem die ad Λ punctum ortum faciat. Dico diei et noctis summam, qua sol ΘK arcum percurrat, diei et noctis summa, cuius ortus Λ punctum sit, maiorem esse.

Ponatur arcui ΘK aequalis arcus ΛM; aequali igitur tempore sol ΘK, ΛM arcus percurrit. Verum quo tempore sol ΘK arcum percurrit, mundi fit conversio et ΘK arcus ortus; quare etiam, quo tempore sol ΛM arcum percurrit, mundi fit conversio et ΘK arcus ortus. Maiore autem tempore ΘK arcus oritur quam ΛM arcus; quare maiore tempore sol ΛM arcum percurrit, quam mundi conversio fit et ΛM arcus ortus. Itaque mundi conversione et ΛM arcus ortu sol minorem quendam quam ΛM arcum percurret. Percurrat ΛN arcum. Puncto igitur M in ortu versante sol ad N punctum iam ortus est. Itaque ut sol oriens appareat, minorem quendam quam ΛN arcum percurret. Percurrat ΛΞ arcum; diei igitur et noctis tempus est, quo sol ΛΞ arcum percurrit. Et quoniam MΛ arcus ΛΞ arcu maior est, MΛ autem arcus aequalis ΘK arcui, ΘK arcus maior est ΛΞ arcu; ergo diei et noctis summa, qua sol ΘK arcum percurrit, die et nocte maior est, quibus sol ΛΞ arcum percurrit.

4.

Sole quadrantem post arietem percurrente diei et noctis summa diei et noctis summae inaequalis est, et priores posterioribus minores.

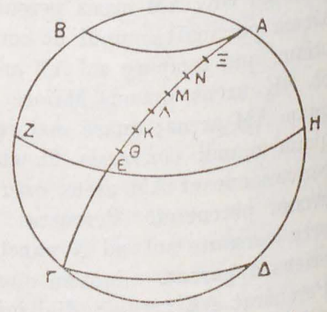
Sint enim eadem, quae antea, et quadrans post arietem sit EA. Dico sole quadrantem EA percurrente diei et noctis summam diei et noctis summae inaequalem esse, et priores posterioribus minores.

31 νυκτός] **AB**, νυκτὸς συναμφοτέρου **D**; die ac nocte utroque simul Au.
36 αἱ] in ras. **A**. 37 τὰ] -α supra scr. **A**.

20 Eucl. Phaen. 13: Τοῦ μετὰ τὸν Αἰγόκερων ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν, ἐν ἐλάττοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ κτλ.
34 Ponitur hic τὸ νυχθήμερον ab ortu ad ortum (mensibus Aprili—Junio); atque citius mense Aprili noctes minuuntur quam mense Junio; quare spatium, quod est ab ortu ad ortum, brevius est mense Aprili quam Junio, paulatim augetur.

Ὁ γὰρ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ, τὴν δὲ μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν ἑτέραν ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστὶ καὶ νυκτός, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ. Λέγω, ὅτι ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐλάσσων ἐστὶν ἡμέρας καὶ νυκτὸς συναμφοτέρου, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Λ.

Κείσθω τῇ ΘΚ ἴση ἡ ΛΜ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΘΚ, ΛΜ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας ἀνατολή· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας ἀνατολή. Ἐν ἐλάττονι δὲ χρόνῳ ἡ ΘΚ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΛΜ· ἐν ἐλάττονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἤπερ κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΛΜ περιφερείας ἀνατολή. Ἐν ἄρα κόσμου περιστροφῇ καὶ τῆς ΛΜ περιφερείας ἀνατολῇ ὁ ἥλιος μείζονά τινα τῆς ΛΜ περιφερείας διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΛΝ· τοῦ Μ ἄρα πρὸς ἀνατολαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Ν οὔπω ἀνέτειλεν. Ἵνα ἄρα φανῇ ἀνατέλλων ἔτι ὁ ἥλιος, μείζονά τινα περιφέρειαν τῆς ΛΝ διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΛΞ· ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΞ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ἐλάσσων ἐστὶν ἡ ΛΜ τῆς ΛΞ, ἡ δὲ ΛΜ ἴση τῇ ΘΚ, ἐλάσσων ἄρα καὶ ἡ ΘΚ τῆς ΛΞ· ἐλάσσων ἐστὶν ἄρα ἡ ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡμέρας καὶ νυκτὸς συναμφοτέρου, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΛΞ περιφέρειαν διαπορεύεται.



Λαμβανόμενα εἰς τὸ ἑξῆς.

1.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον τὸ ΑΕΓ ὑπὸ γῆν, καὶ ἀπειλήφθω τις περιφέρεια ἡ ΑΕ. Λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΑΕ ἀνατέλλει ἤπερ δύνει.

Ἔστω, καθ' οὗ φέρεται τὸ Ε σημεῖον, κύκλος ὁ ΗΘΖΕ, καὶ τὸ ΑΕΓ ἡμικύκλιον θέσιν ⟨ἴσην⟩ ἐχέτω τῷ ΒΘΔ ἡμικυκλίῳ. Ἐπεὶ οὖν

Sol enim die aliquo ad Θ punctum ortum faciat, alterum autem ortum, qui post Θ ortum est, ad K punctum faciat; diei igitur et noctis tempus est, quo sol ΘK arcum percurrit. Alio autem die ad Λ punctum ortum faciat. Dico diei et noctis summam, qua sol ΘK arcum percurrat, minorem esse diei et noctis summa, cuius ortus sit Λ punctum.

Arcui ΘK aequalis ponatur arcus ΛM; aequali igitur tempore sol ΘK, ΛM arcus percurrit. Verum quo tempore sol ΘK arcum percurrit, mundi fit conversio et ΘK arcus ortus; itaque quo tempore sol ΛM arcum percurrit, mundi fit conversio et ΘK arcus ortus. Minore autem tempore ΘK arcus oritur quam ΛM arcus; minore igitur tempore sol ΛM arcum percurrit, quam mundi conversio fit et ΛM arcus ortus. Itaque mundi conversione et ΛM arcus ortu sol maiorem quendam quam ΛM arcum percurret. Percurrat ΛN arcum; puncto igitur M in ortu versante sol ad N punctum nondum ortus est. Itaque ut sol adhuc oriens appareat, maiorem quendam quam ΛN arcum percurret. Percurrat ΛΞ arcum; diei igitur et noctis tempus est, quo sol ΛΞ arcum percurrit. Et quoniam arcus ΛM minor est arcu ΛΞ, arcus autem ΛM aequalis arcui ΘK, etiam ΘK arcus minor est ΛΞ arcu; ergo diei et noctis summa, qua sol ΘK arcum percurrit, minor est quam diei et noctis summa, qua sol ΛΞ arcum percurrit.

Assumpta in sequentes propositiones.

Ass. 1.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ et aestivus tropicus AB circulus, hiemalis autem ΓΔ circulus, et sit semicirculus post cancrum sub terra ΑΕΓ, et auferatur arcus quidam AE. Dico arcum AE maiore tempore oriri quam occidere.

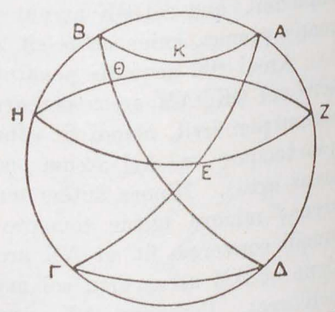
Sit circulus, in quo E punctum fertur, ΗΘΖΕ, et ΑΕΓ semicirculus positionem habeat ΒΘΔ semicirculo aequalem. Quoniam

---

7 ante ἧς del. τ **A**. ἀνατολὴ] **B**, ἀνατολῆς **A**. 23 ὄντος] corr. ex εντος **A**; cf. p. 80, 27. 25 ἄρα] **B**, ἄραι **A**. 27 τῆς ΛΞ, ἡ δὲ ΛΜ] in marg. **A**. 32 Assumpta in sequentes propositiones Au. 33 „Et. primum" huic demonstr. inscr. Auria. 39 ἴσην] addidi, om. **ABD**.

16 cf. schol. 60.

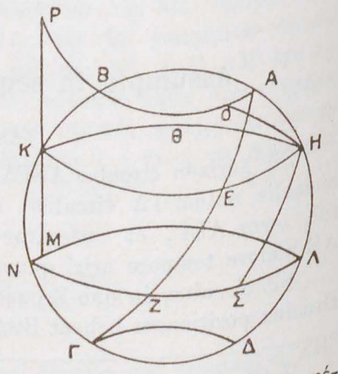
τὸ ΒΘΔ ἡμικύκλιον τὸ αὐτό ἐστι τῷ ΑΕΓ ἡμικυκλίῳ, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΒΚΑ περιφέρεια τῇ ΘΖΕ περιφερείᾳ. Ἀλλ᾽ ἡ ΒΚΑ τῆς ΗΘΖ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· καὶ ἡ ΘΖΕ ἄρα τῆς ΗΘΖ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία. Καὶ εἰσὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου· μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΘΖΕ περιφέρεια τῆς ΗΘΖ περιφερείας. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΘΖ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΕΖ λοιπῆς τῆς ΘΗ μείζων ἐστίν. Ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ε τὴν ΕΖ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἥπερ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται. Ἀλλ᾽ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Ε ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ε τὴν ΕΖ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ζ παραγίγνεται, ἡ ΑΕ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Θ τὴν ΘΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, ἡ ΑΕ περιφέρεια δύνει· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΑΕ περιφέρεια ἀνατέλλει ἥπερ δύνει.



2.

Ἀλλὰ ἀπειλήφθω τις ἡ ΕΖ περιφέρεια. Λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΕΖ ἀνατέλλει ἥπερ δύνει.

Ἔστωσαν, καθ᾽ ὧν φέρεται τὰ Ε, Ζ σημεῖα, παράλληλοι κύκλοι οἱ ΕΗΘΚ, ΖΛΜΝ, καὶ τὸ ΑΕΓ ἡμικύκλιον ὁτὲ μὲν θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΟΗΣ, ὁτὲ δὲ ὡς τὴν ΡΚΜ. Ἐπεὶ ἀσύμπτωτόν ἐστι τὸ ΟΗΣ ἡμικύκλιον τῷ ΡΚΜ ἡμικυκλίῳ, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΚΘΗ περιφέρεια τῇ ΜΛΣ περιφερείᾳ. Ἡ δὲ ΚΘΗ περιφέρεια τῆς ΝΜΛ περιφερείας μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· καὶ ἡ ΜΛΣ ἄρα τῆς ΝΜΛ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία. Καὶ εἰσὶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου· μείζων ἄρα ἡ ΣΛΜ περιφέρεια τῆς ΛΜΝ περιφερείας. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΛΜ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΣΛ λοιπῆς τῆς ΜΝ μείζων ἐστίν. Ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Σ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Σ τὴν ΣΛ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Λ παραγίγνεται, ἥπερ τὸ Μ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται. Ἀλλ᾽ ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Σ τὴν ΣΛ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Λ παραγίγνεται, ἡ ΕΖ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Μ τὴν ΜΝ περιφέρειαν



ΒΘΔ semicirculus idem est atque ΑΕΓ semicirculus, ΒΚΑ arcus arcui ΘΖΕ similis est. Verum ΒΚΑ arcus maior est quam similis arcui ΗΘΖ; itaque etiam arcus ΘΖΕ maior est quam similis arcui ΗΘΖ. Et eiusdem circuli sunt; itaque arcus ΘΖΕ maior est arcu ΗΘΖ. Communis auferatur arcus ΘΖ; reliquus igitur arcus ΕΖ reliquo arcu ΘΗ maior est. Maiore igitur tempore Ε punctum ab Ε puncto exorsum arcum ΕΖ percurrit, quam Θ punctum a Θ puncto exorsum arcum ΘΗ percurrens ad Η punctum pervenit. Verum quo tempore Ε punctum ab Ε puncto exorsum arcum ΕΖ percurrens ad Ζ punctum pervenit, ΑΕ arcus oritur, quo autem tempore Θ punctum arcum ΘΗ percurrens ad Η punctum pervenit, ΑΕ arcus occidit; ergo maiore tempore ΑΕ arcus oritur quam occidit.

Ass. 2.

Verum auferatur arcus quidam ΕΖ. Dico ΕΖ arcum maiore tempore oriri quam occidere.

Sint, per quos Ε, Ζ puncta feruntur, circuli paralleli ΕΗΘΚ, ΖΛΜΝ, et ΑΕΓ semicirculus modo ut ΟΗΣ, modo ut ΡΚΜ positionem habeat. Quoniam ΟΗΣ semicirculus cum ΡΚΜ semiculo non concurrit, arcus ΚΘΗ arcui ΜΛΣ similis est. Arcus autem ΚΘΗ maior est quam similis arcui ΝΜΛ; quare etiam ΜΛΣ arcus maior est quam similis arcui ΝΜΛ. Et eiusdem circuli sunt; itaque ΣΛΜ arcus maior est arcu ΛΜΝ. Communis auferatur ΛΜ arcus; reliquus igitur arcus ΣΛ reliquo arcu ΜΝ maior est. Maiore igitur tempore Σ punctum a Σ puncto exorsum arcum ΣΛ percurrens ad Λ punctum pervenit, quam Μ punctum a puncto Μ exorsum arcum ΜΝ percurrens ad Ν punctum pervenit. Verum quo tempore Σ punctum arcum ΣΛ percurrens ad Λ punctum pervenit, ΕΖ arcus oritur, quo autem tempore Μ punctum arcum ΜΝ percurrens ad Ν punctum per-

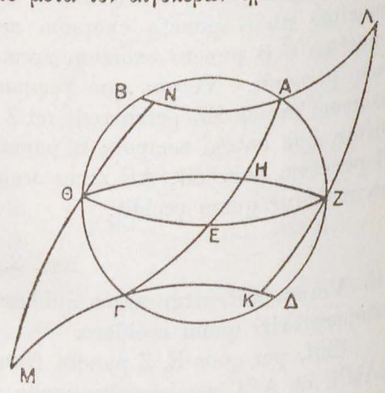
2 τῇ] corr. ex τῆς **A**. 3 ἢ (alt.)] supra scr. **A**. 11 διελθὸν] **A**, διελθὼν **B**. 19 „Secundum“ demonstr. inscr. Au. 23 οἱ] in ras. **A**. ΖΛΜΝ] **A**, ΖΛΜΗ **B**. 39—40 ᾧ μὲν] **A**, μὲν ᾧ **B**. 41 ἀνατέλλει—p. 112, 1 περιφέρεια] repet. **A**.

1 Theod. Sphaer. II 13. 2 cf. schol. 62. 3 Theod. Sphaer. II 20. 25 Theod. Sphaer. II 13. 29 Theod. Sphaer. II 20. 39 cf. schol. 64. 41 cf. schol. 65.

διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται, ἡ ΕΖ περιφέρεια δύνει· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΕΖ περιφέρεια ἀνατέλλει ἤπερ δύνει.

3.

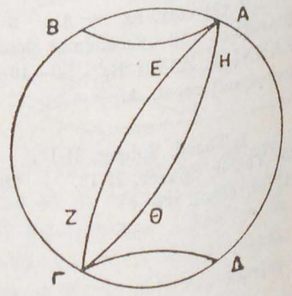
Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερων ἡμικύκλιον ὑπὲρ γῆν τὸ ΑΕΓ, καὶ ἀπειλήφθω περιφέρεια ἡ ΑΕ. Λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΑΕ περιφέρεια δύνει ἤπερ ἀνατέλλει.



Ἔστω γὰρ ὁ παράλληλος κύκλος, καθ' οὗ φέρεται τὸ Ε σημεῖον, ὁ ΕΖΗΘ, καὶ ἐχέτω τὸ ΑΕΓ ἡμικύκλιον ὁτὲ μὲν θέσιν ὡς τὴν ΛΖΚ, ὁτὲ δὲ ὡς τὴν ΝΘΜ. Ἐπεὶ οὖν ἀσύμπτωτόν ἐστιν τὸ ΛΖΚ ἡμικύκλιον τῷ ΝΘΜ ἡμικυκλίῳ, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΝΛ περιφέρεια τῇ ΘΕΖ περιφερείᾳ. Ἡ δὲ ΒΝΑ τῆς ΘΕΖ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία· καὶ ἡ ΒΝΑ ἄρα τῆς ΝΑΛ μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία. Καὶ εἰσὶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου· μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ΒΝΑ τῆς ΝΑΛ. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΝΑ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΒΝ λοιπῆς τῆς ΑΛ μείζων ἐστίν. Ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ τὸ Ν ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται, ἤπερ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΑ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Α παραγίγνεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ τὸ Ν τὴν ΝΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίγνεται, ἡ ΑΕ περιφέρεια δύνει, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Λ τὴν ΛΑ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Α παραγίγνεται, ἡ ΑΕ ἀνατέλλει· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΑΕ δύνει ἤπερ ἀνατέλλει.

4.

Ἔστω ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ καὶ τροπικοὶ οἱ ΑΒ, ΓΔ, ζῳδιακὸς δὲ ὁ ΑΖΓΘ τοῦ μὲν ΑΘΓ ὄντος τοῦ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικυκλίου, τοῦ δὲ ΓΖΑ τοῦ μετὰ τὸν αἰγόκερω, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι κατὰ διάμετρον περιφέρειαι αἱ ΕΖ, ΗΘ. Λέγω, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΗΘ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΕΖ, καὶ πάλιν, ὅτι ἐν πλείονι ἡ ΕΖ δύνει ἤπερ ἡ ΗΘ.



Ἐπεὶ γὰρ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΘΗ

venit, EZ arcus occidit; ergo maiore tempore EZ arcus oritur quam occidit.

Ass. 3.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ et aestivus tropicus AB circulus, hiemalis autem ΓΔ circulus, et semicirculus post capricornum supra terram sit ΑΕΓ, et auferatur arcus AE. Dico AE arcum maiore tempore occidere quam oriri.

Sit enim circulus parallelus, per quem E punctum fertur, ΕΖΗΘ, atque ΑΕΓ semicirculus modo ut ΛΖΚ, modo ut ΝΘΜ positionem habeat. Quoniam igitur ΛΖΚ semicirculus cum ΝΘΜ semicirculo non concurrit, arcus ΝΛ arcui ΘΕΖ similis est. Arcus autem BNA maior est quam similis arcui ΘΕΖ; quare etiam BNA arcus maior est quam similis arcui ΝΑΛ. Et eiusdem circuli sunt; itaque BNA arcus maior est ΝΑΛ arcu. Communis auferatur NA arcus; reliquus igitur arcus BN reliquo arcu ΑΛ maior est. Maiore igitur tempore N punctum a puncto N exorsum arcum NB percurrens ad B punctum pervenit, quam Λ punctum a puncto Λ exorsum arcum ΛΑ percurrens ad A punctum pervenit. Verum quo tempore N punctum arcum NB percurrens ad B punctum pervenit, AE arcus occidit, quo autem tempore Λ punctum a puncto Λ exorsum arcum ΛΑ percurrens ad A punctum pervenit, AE arcus oritur; ergo maiore tempore AE arcus occidit quam oritur.

Ass. 4.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ et tropici circuli AB, ΓΔ, zodiacus autem ΑΖΓΘ, ita ut ΑΘΓ semicirculus post cancrum sit, ΓΖΑ autem semicirculus post capricornum, atque arcus aequales iuxta diametrum oppositi auferantur EZ, HΘ. Dico HΘ arcum maiore tempore oriri quam EZ arcum, et rursus EZ arcum maiore tempore occidere quam HΘ arcum.

Nam quoniam maiore tempore ΘH arcus oritur quam occi-

3 „Tertium“ huic demonstr. inscr. Au. 5 αἰγόκερων] -γ- in ras. A. 6 ἀπειλήφθω περιφέρεια] ἀπειλήφθω ↄ A, ἀπειλήφθωσαν B. 16 ἡμικύκλιον] -ο- in ras. A. 19 ΘΕΖ (pr.)] D, ΘΗΖ A, ΘΖ B. ΘΕΖ (alt.)] D, ΘΗΖ A, ΘΖ B. 21 ἀφῃρήσθω] B, ἀφειρήσθω A. 30 „Quartum“ huic demonstr. inscr. Au. 32 ΑΖΓΘ] B, ΑΖΓΘΑ A. 40 ΘΗ] Θ- in ras. A, ΗΘ B.

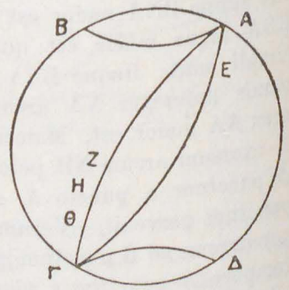
18 Theod. Sphaer. II 13 et II 20. 26 Nam AE = NΘ. 28 Nam AE = ΛZ. 31 Quarta haec demonstratio tribus praecedentibus nititur. 40 Auria in marg.: „Per primum adsumptum“; cf. p. 108, 33 sqq.

ἀνατέλλει ἤπερ δύνει, ἐν ᾧ δὲ ἡ ΗΘ δύνει, ἡ ΖΕ ἀνατέλλει, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΗΘ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΕΖ. Πάλιν, ἐπεὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ἡ ΕΖ δύνει ἤπερ ἀνατέλλει, ἀλλ' ἐν ᾧ ἡ ΕΖ ἀνατέλλει, ἡ ΗΘ δύνει, ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ἡ ΕΖ δύνει ἤπερ ἡ ΗΘ.

ε'.

Ἡ μετὰ θερινὰς τροπὰς ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον τῆς μετὰ τροπὰς χειμερινὰς ἡμέρας καὶ νυκτὸς συναμφοτέρου μείζων ἐστὶ καὶ ἡ κατὰ διάμετρον τῆς κατὰ διάμετρον.

Ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΑΒ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἐχέτω τὴν ΑΕΓΖ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Α, τὴν δὲ μετὰ τὴν Α ἀνατολὴν ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ε· ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΑΕ περιφέρειαν διαπορεύεται· καὶ ἔστι μετὰ θερινὰς τροπάς. Ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Γ. Λέγω, ὅτι ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΑΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡμέρας καὶ νυκτὸς τοῦ συναμφοτέρου, ἧς ἀνατολὴ τὸ Γ, μείζων ἐστί.



Κείσθω τῇ ΑΕ ἴση ἡ ΓΖ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΑΕ, ΓΖ διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΑΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΑΕ περιφερείας ἀνατολή· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΓΖ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΑΕ περιφερείας ἀνατολή. Ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΑΕ ἀνατέλλει ἤπερ ἡ ΓΖ διὰ τὸ προδειχθέν· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΓΖ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἤπερ κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΓΖ περιφερείας ἀνατολή. Ἐν ἄρα κόσμου περιστροφῇ καὶ τῆς ΓΖ περιφερείας ἀνατολῇ ὁ ἥλιος ἐλάσσονά τινα τῆς ΓΖ περιφερείας διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΓΗ· τοῦ Ζ ἄρα πρὸς ἀνατολαῖς ὄντος ὁ ἥλιος ὢν πρὸς τῷ Η ἤδη ἀνέτειλεν. Ἵνα ἄρα φανῇ ἀνατέλλων ἔτι ὁ ἥλιος, ἐλάσσονα τῆς ΓΗ περιφερείας διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΓΘ· ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΓΘ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ ΓΖ τῆς ΓΘ περιφερείας, ἴση δὲ ἡ ΓΖ τῇ ΑΕ, μείζων ἄρα

6 ante θερινὰς del. τὰς A. 7 συναμφοτέρου] pr. ο corr. ex ω A. 16 post μετὰ del. τὰς A. 22 ἀνατολὴ] corr. ex ἀνατολῆς A. 26 χρόνῳ] B, χρῳ A. 35 Διερχέσθω] post -ι- ras. 1 litt. A. 37 ΓΖ (pr.)] A, ΓΖ O^{α} A^{2}B.

dit, quo autem tempore ΗΘ arcus occidit, ΕΖ arcus oritur, maiore tempore ΗΘ arcus oritur quam ΕΖ arcus. Rursus quoniam maiore tempore ΕΖ arcus occidit quam oritur, quo autem tempore ΕΖ arcus oritur, ΗΘ arcus occidit, maiore tempore ΕΖ arcus occidit quam ΗΘ arcus.

5.

Diei et noctis summa, quae est post solstitium aestivum, maior est quam diei et noctis summa, quae post solstitium hiemale est, atque opposita iuxta diametrum maior quam opposita iuxta diametrum.

Sit in mundo horizon circulus ΑΒΓΔ et aestivus tropicus ΑΒ circulus, hiemalis autem ΓΔ circulus, solaris autem circulus positionem ΑΕΓΖ habeat, et sol die aliquo ad Α punctum ortum faciat, ortum autem, qui post Α ortum est, ad Ε punctum perciat; diei igitur et noctis tempus est, quo sol arcum ΑΕ percurrit; atque hoc post solstitium aestivum fit. Alio autem die ad Γ punctum ortum faciat. Dico diei et noctis summam, qua sol arcum ΑΕ percurrat, diei et noctis summa, cuius ortus Γ sit, maiorem esse.

Arcui ΑΕ aequalis ponatur arcus ΓΖ; aequali igitur tempore sol arcus ΑΕ, ΓΖ percurrit. Verum quo tempore sol arcum ΑΕ percurrit, mundi fit conversio et ΑΕ arcus ortus; itaque quo tempore sol arcum ΓΖ percurrit, mundi fit conversio et ΑΕ arcus ortus. Maiore autem tempore ΑΕ arcus oritur quam ΓΖ arcus secundum ea, quae supra demonstrata sunt; itaque maiore tempore sol ΓΖ arcum percurrit, quam mundi conversio fit et ΓΖ arcus ortus. Conversione igitur mundi et ΓΖ arcus ortu sol minorem quendam quam ΓΖ arcum percurret. Percurrat ΓΗ arcum; puncto igitur Ζ in ortu versante sol ad Η punctum iam ortus est. Itaque ut sol adhuc oriens appareat, minorem quam ΓΗ arcum percurret. Percurrat ΓΘ arcum; diei igitur et noctis tempus est, quo sol ΓΘ arcum percurrit. Et quoniam ΓΖ arcus maior est ΓΘ arcu, ΓΖ autem arcus arcui ΑΕ aequalis, ΑΕ ar-

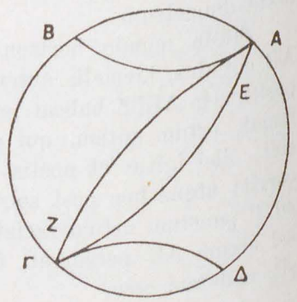
1 Eucl. Phaen. 11. 2 Auria in marg.: „Per 3. adsumptum"; cf. p. 112, 3—29. 6 Nam post solstitium aestivum ortus solis in dies fit serius, quare τὸ νυχθήμερον, quod est ab ortu ad ortum, paulo longius est quam 24 horae; e contrario τὸ νυχθήμερον post solstitium hiemale brevius est quam 24 horae. 17 cf. schol. 66. 28 p. 112, 30—114, 4. Auria in marg.: „Per 4. adsumptum." Eucl. Phaen. 10 rec. b (p. 54 sqq.). 30 cf. schol. 68.

ἐστὶν ἡ ΑΕ τῆς ΓΘ. Μείζων ἄρα ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΑΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡμέρας καὶ νυκτὸς τοῦ συναμφοτέρου, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΓΘ περιφέρειαν διαπορεύεται.

ς΄.

Ἡ μετὰ θερινὰς τροπὰς ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον τῇ μετὰ χειμερινὰς τροπὰς νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ τῷ συναμφοτέρῳ ἴση ἐστὶν καὶ ἡ κατὰ διάμετρον τῇ κατὰ διάμετρον.

Ἔστω γὰρ τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Α, τὴν δὲ μετὰ τὴν Α ἀνατολὴν ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ε· ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΑΕ περιφέρειαν διαπορεύεται· καὶ ἔστι μετὰ θερινὰς τροπάς. Ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Γ. Λέγω, ὅτι ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΑΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ τῷ συναμφοτέρῳ ἴση ἐστίν, ἧς δύσις ἐστὶν τὸ Γ.



Κείσθω τῇ ΑΕ ἴση ἡ ΓΖ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΑΕ, ΓΖ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΑΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΑΕ περιφερείας ἀνατολή, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΑΕ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἡ ΓΖ δύνει· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΓΖ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΓΖ περιφερείας δύσις. Καὶ συνδύνει τῷ Γ· συνδύνει ἄρα καὶ τῷ Ζ· νυκτὸς ἄρα καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΓΖ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἔστιν ἴση τῇ ΑΕ· ἴση ἄρα ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΑΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ τῷ συναμφοτέρῳ, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΓΖ περιφέρειαν διαπορεύεται.

ζ΄.

Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἡμέραις τε καὶ νυξὶν ἴσαι εἰσὶ τοῦ ἡλίου διαπορευομένου ἤτοι τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον ἢ τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερων.

Ἔστω γὰρ τὰ αὐτὰ τοῖς ἐπάνω, ἰσημερινὸς δὲ κύκλος ὁ ΖΕΗ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ, τὴν δὲ

1 ἡμέρα] supra scr. **A**. 5 συναμφότερον] del., deinde in lin. nova scr. **A**; cf. οἰκ. p. 32, 5—6. 9 ἀνατολὴν (alt.)] supra scr. **A**. 12 τροπάς] -ρ- add. A^2. 20 τὰς] corr. ex την **A**. 23 ἐν—δύνει (24)] **AB**, om. Au.

cus maior est quam ΓΘ arcus. Ergo diei et noctis summa, qua sol arcum AE percurrit, maior est quam diei et noctis summa, qua sol arcum ΓΘ percurrit.

6.

Diei et noctis summa, quae post solstitium aestivum est, noctis et diei summae, quae est post solstitium hiemale, aequalis est; atque opposita iuxta diametrum oppositae iuxta diametrum.

Sint enim eadem, quae antea, et sol die aliquo ad A punctum ortum faciat, ortum autem, qui post A ortum est, ad E punctum faciat; diei igitur et noctis tempus est, quo sol arcum AE percurrit; atque hoc post solstitium aestivum fit. Alio autem die ad Γ punctum occasum faciat. Dico diei et noctis summam, qua sol arcum AE percurrat, noctis et diei summae, cuius occasus sit Γ, aequalem esse.

Arcui AE aequalis ponatur arcus ΓZ; aequali igitur tempore sol arcus AE, ΓZ percurrit. Verum quo tempore sol arcum AE percurrit, mundi fit conversio et AE arcus ortus, quo autem tempore AE arcus oritur, ΓZ arcus occidit; itaque quo tempore sol arcum ΓZ percurrit, mundi fit conversio et ΓZ arcus occasus. Atque una cum Γ puncto occidit; itaque etiam una cum Z puncto occidit; noctis igitur et diei tempus est, quo sol arcum ΓZ percurrit. Et arcui AE aequalis est; ergo diei et noctis summa, qua sol AE arcum percurrit, noctis et diei summae, qua sol ΓZ arcum percurrit, aequalis est.

7.

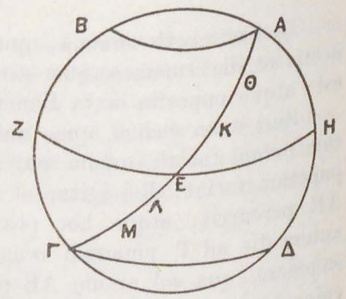
Dies et noctes aequali intervallo ab aequinoctiali distantes diebus et noctibus aequales sunt sole vel semicirculum post cancrum vel semicirculum post capricornum percurrente.

Sint enim eadem, quae supra, aequinoctialis autem circulus ZEH, et sol die aliquo ad Θ punctum ortum faciat, ortum

34 τὸ] **A**, om. **B**. 35 δὲ] **D**, ὃ ἔ, supra scr. γὰρ **A**, γὰρ **B**. 36 ἔν] -ν supra scr. **A**.

5 Νυχθήμερον ab ortu ad ortum, quod est post solstitium aestivum, aequale est νυχθημέρῳ ab occasu ad occasum, quod est post solstitium hiemale. Nam eodem modo nox augetur e. gr. mense Augusto atque dies mense Februario. 23 Eucl. Phaen. 11. 32 Ponitur dies solaris inter ortum et ortum; atque citissime dies prope aequinoctium augentur aut minuuntur; quo longius absunt ab aequinoctio, eo tardius augentur aut minuuntur; itaque τὰ νυχθήμερα, quae aequali intervallo ab aequinoctio distant, aequalia sunt. Propositiones II 1—II 4 iisdem nituntur.

μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Κ· ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Κείσθω τῇ ΚΕ ἴση ἡ ΕΛ, ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ. Λέγω, ὅτι ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡμέρᾳ καὶ νυκτὶ συναμφοτέρῳ, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ Λ, ἴση ἐστί.

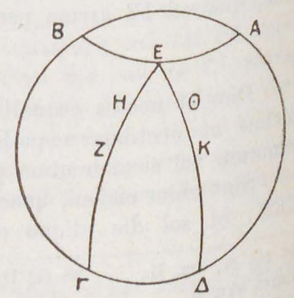


Κείσθω τῇ ΘΚ ἴση ἡ ΛΜ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΘΚ, ΛΜ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας ἀνατολή, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΘΚ περιφέρεια ἀνατέλλει, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ΛΜ· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΛΜ περιφερείας ἀνατολή. Καὶ συνανατέλλει τῷ Λ· συνανατέλλει ἄρα καὶ τῷ Μ. Ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΜ περιφέρειαν διαπορεύεται· καὶ ἔστιν ἴση τῇ ΘΚ.

η'.

Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ τῷ συναμφοτέρῳ ἴση ἐστίν.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς τροπικὸς ὁ ΑΒ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΓΕΔ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ζ, τὴν δὲ ἑξῆς ἀνατολὴν κατὰ τὸ Η· ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ περιφέρειαν διαπορεύεται. Κείσθω τῇ ΗΕ ἴση ἡ ΕΘ, ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ, καὶ κείσθω τῇ ΖΗ ἴση ἡ ΘΚ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΖΗ, ΘΚ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΖΗ περιφερείας ἀνατολή· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΖΗ περιφερείας ἀνατολή. Ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΖΗ ἀνατέλλει, ἡ ΘΚ δύνει· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΘΚ περιφερείας δύσις. Καὶ συνδύνει τῷ Θ·



autem, qui est post Θ ortum, ad K punctum faciat; diei igitur et noctis tempus est, quo sol arcum ΘK percurrit. Arcui KE aequalis ponatur arcus EΛ, alio autem die ad Λ punctum ortum faciat. Dico diei et noctis summam, qua sol arcum ΘK percurrat, diei et noctis summae, cuius ortus sit Λ, aequalem esse.

Arcui ΘK aequalis ponatur arcus ΛM; aequali igitur tempore sol arcus ΘK, ΛM percurrit. Verum quo tempore sol arcum ΘK percurrit, mundi fit conversio et ΘK arcus ortus, quo autem tempore ΘK arcus oritur, eo etiam ΛM arcus; itaque quo tempore sol ΛM arcum percurrit, mundi fit conversio et ΛM arcus ortus. Atque una cum Λ puncto oritur; itaque etiam una cum M puncto oritur. Ergo diei et noctis tempus est, quo sol arcum ΛM percurrit; atque hic arcui ΘK aequalis est.

8.

Diei et noctis summa aequali intervallo a solstitio utrovis distans noctis et diei summae aequalis est.

Sit horizon circulus ABΓΔ et tropicus aestivus AB circulus, solaris autem circulus positionem habeat ut ΓEΔ, et sol die aliquo ad Z punctum ortum faciat, ortum autem sequentem ad H punctum; diei igitur et noctis tempus est, quo sol arcum ZH percurrit. Arcui HE aequalis ponatur arcus EΘ, alio autem die ad Θ punctum occasum faciat, et arcui ZH aequalis ponatur arcus ΘK; aequali igitur tempore sol arcus ZH, ΘK percurrit. Verum quo tempore sol arcum ZH percurrit, mundi fit conversio et ZH arcus ortus; itaque quo tempore sol ΘK arcum percurrit, mundi fit conversio et ZH arcus ortus. Quo autem tempore ZH arcus oritur, ΘK arcus occidit; itaque quo tempore sol arcum ΘK percurrit, mundi fit conversio et ΘK arcus occasus. Atque una cum Θ puncto occidit; itaque etiam una cum K puncto

9 ΛM] Λ- in ras. A.

15 Eadem enim est distantia ab aequinoctiali. Cf. Eucl. Phaen. 12. 21 Alia figura et notis Auria utitur. 22 Nam eadem intercedit ratio inter dies aestatis et noctes hiemis a solstitio aequali intervallo distantes. 39 Eucl. Phaen. lemma ante prop. 14 (p. 84 Heib.-Menge) et schol. 107 (p. 148). Auria in marg.: „11. Euclid. Phaenom. et scholium post 15. Phaenom.“ Errat Auria. Nam arcus HZ ΘK non oppositi sunt, sed distant aequali intervallo a tropico.

συνδύνει ἄρα καὶ τῷ Κ. Νυκτὸς ἄρα καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται· καὶ ἔστιν ἴση τῇ ΖΗ.

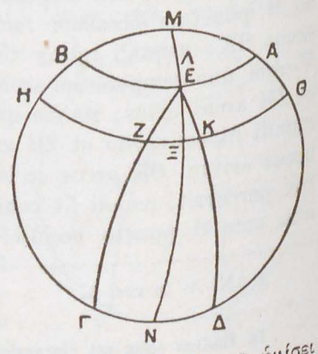
Ἐὰν μέσου ἡμέρας ἢ μέσων νυκτῶν ὁ ἥλιος τὴν τροπὴν ποιήσηται ὁποτερανοῦν, ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ τῷ συναμφοτέρῳ ἰσοχρόνιοί εἰσιν αἱ γινόμεναι ἐν τῷ ἑνὶ ἡμικυκλίῳ ταῖς γινομέναις ἐν τῷ ἑτέρῳ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς συναφῆς τῆς, ἐν ᾗ ἐποιήσατο τὰς τροπὰς ἢ μέσου ἡμέρας ἢ μέσου νυκτός· τοῦτο δὲ ὁμοίως δειχθήσεται τοῖς ἐπάνω.

Φανερὸν δή, ὅτι τῆς μὲν συναφῆς, ἐν ᾗ ἂν τὴν τροπὴν ποιήσηται ὁ ἥλιος μέσου ἡμέρας ἢ μέσων νυκτῶν, αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ἡμέραι καὶ νύκτες ἢ τὸ συναμφότερον νὺξ καὶ ἡμέρα τῷ συναμφοτέρῳ ἡμέρᾳ καὶ νυκτὶ ὅτι καὶ τῷ πλήθει τῶν ἡμερῶν καὶ τῶν νυκτῶν ἴσον ἀφέξουσι, τῆς δὲ ἑτέρας συναφῆς οὐ πάντως ἀναγκαῖον τῷ πλήθει τῶν ἡμερῶν καὶ νυκτῶν ἴσον ἀπέχειν, ἀλλὰ τοῖς διαστήμασιν τῶν γραμμῶν ἴσον ἀφέξουσι μόνον.

ϑ′.

Ἐὰν μέσου ἡμέρας ὁ ἥλιος τὴν τροπὴν ποιήσηται ὁποτερανοῦν, μέσου ἡμέρας ἔσται ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΒ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΓΕΔ, καὶ ὁ ἥλιος μέσου ἡμέρας τὴν τροπὴν πεποιήσθω πρὸς τῷ Ε. Λέγω, ὅτι τὸ Ε ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐστιν.



Ὁ γὰρ ἥλιος ἐν τῇ ἡμέρᾳ, ἐν ᾗ τὴν τροπὴν ἐποιήσατο πρὸς τῷ Ε, ἀνατελλέτω κατὰ τὸ Ζ, καὶ ἔστω, καθ' οὗ φέρεται τὸ Ζ σημεῖον, παράλληλος κύκλος ὁ ΗΘ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΖΕ περιφέρεια τῇ ΕΚ περιφερείᾳ. Ἔστω ὁ πόλος τῶν παραλλήλων τὸ Λ σημεῖον, καὶ γεγράφθω διὰ τῶν Λ, Ε μέγιστος κύκλος ὁ ΜΝ. Καὶ ἐπεὶ ὁ ἥλιος μέσου ἡμέρας τὴν τροπὴν ἐποιήσατο πρὸς τῷ Ε, ἐν τῷ ἡμίσει ἄρα τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕ περιφέρειαν διελεύσεται· ἐν ἄρα τῷ λοιπῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ἴσην τῇ ΖΕ περιφερείᾳ διελεύσεται. Καὶ ἔστιν ἴση ἡ ΖΕ τῇ ΕΚ· ἐν ἄρα τῷ λοιπῷ

1 post Κ ras. 1 litt. **A** (Ν?). 3—15 in cod. **A** et **B** quasi lemma (nova linea, in A fig. prop. 8 hic posita est), Auria scriptura utitur eadem atque in corollariis vel scholiis. 5 ἰσοχρόνιοί] -ι- supra scr. **A**. 15 post μόνον del. Ἐὰν **A**. 28 ΗΘ] **B**, ΗΖ **A**. 33 τροπὴν] ab hoc verbo in cod. B alia manus apparet; statim textus multo deterior fit. πρὸς τῷ] **A**, πρὸτσω **B**. 34 ἄρα] **A**, ἄρασ **B**. 36 ΖΕ] **A**, ΕΖ **B**.

---

6 τῆς, ἐν ᾗ] cf. II, 17 adn. Cf. schol. 69. 8 cf. schol. 70, 71. 9—15 Corollarium apud Auriam. 11 cf. schol. 72. 12 cf. schol. 73. 13 cf. schol. 74, 75. 14 cf. schol. 76. 17 cf. schol. 77, 78. 28 Eucl. Phaen. schol. 76 (λῆμμα) p. 142. Auria in marg.: „Vide schol. 1. et 2. in 2. proposit. lib. 1“ (nobis schol. 10 et 11). 30 τὸ Λ] scholiasta hunc locum reprehendit; cf. schol. 82.

occidit. Ergo noctis et diei tempus est, quo sol arcum ΘΚ percurrit; atque hic arcui ΖΗ aequalis est.

Si meridie vel media nocte solstitium utrumvis fit, diei et noctis summa alterius semicirculi idem tempus complectitur atque noctis et diei summa alterius semicirculi, scilicet aequali intervallo a contactu distantium, in quo solstitium vel meridie vel media nocte fuit; hoc autem similiter ac supra dicta demonstrabitur.

Apparet dies et noctes aequali intervallo distantes a contactu, in quo meridie vel media nocte solstitium fuit, vel noctis et diei summam diei et noctis summae etiam numero dierum et noctium aequali intervallo distare, ab altero autem contactu numero dierum et noctium eas aequaliter distare non omnino necesse est, sed intervallis linearum solis aequaliter distabunt.

9.

Si meridie solstitium utrumvis fuerit, sol meridie in meridiano erit.

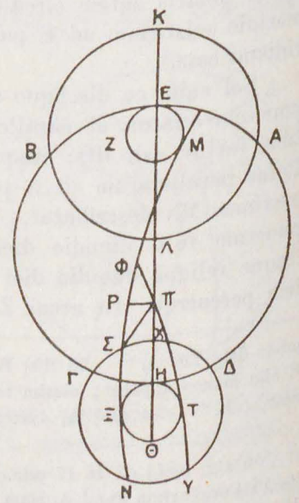
Sit horizon circulus ΑΒΓΔ, aestivus autem tropicus AB circulus, solaris autem circulus ut ΓΕΔ positionem habeat, atque meridie solstitium ad E punctum fiat. Dico E punctum in meridiano esse.

Sol enim eo die, quo solstitium ad E punctum fuit, ad Z punctum oriatur, et parallelus circulus, secundum quem Z punctum fertur, sit ΗΘ; itaque arcus ZE arcui EK aequalis est. Polus parallelorum sit Λ punctum, et per Λ, E puncta circulus maximus MN describatur. Et quoniam meridie solstitium ad E punctum fuit, dimidio diei tempore sol arcum ZE percurret; itaque reliquo dimidio diei tempore sol arcum arcui ZE aequalem percurret. Et arcus ZE arcui EK aequalis est; itaque re-

ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΕΚ περιφέρειαν διελεύσεται· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ συνανατέλλει τῷ Ζ· συνδύνει ἄρα τῷ Κ. Καὶ ἐπεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΖΕ, ΕΚ περιφερείας διαπορεύεται, ἀλλ' ἐν ᾧ μὲν χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΕ περιφέρειαν διαπορεύεται, τὸ Ζ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΖ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ζ παραγίγνεται, ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΕΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, τὸ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἀρξάμενον τὸ Ζ ἀπὸ τοῦ Θ τὴν ΘΖ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ζ παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Κ τὴν ΚΗ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Η παραγίγνεται· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΘΖ τῇ ΚΗ. Καὶ εἰσὶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΘΖ τῇ ΚΗ. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΖΚ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΚΘ λοιπῇ τῇ ΗΖ ἐστὶν ἴση. Ἔστιν δὲ καὶ ἡ ΖΞ τῇ ΞΚ ἴση· καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΗΞ ὅλῃ τῇ ΞΘ ἴση ἐστίν. Καὶ ἔστιν ὁ ΜΞΝ διὰ τῶν τοῦ ΗΞΘ πόλων· μεσημβρινὸς ἄρα ἐστὶν ὁ ΜΞΝ, ὡς δέδεικται. Τὸ Ε ἄρα ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐστιν· ὥστε ἐὰν μέσου ἡμέρας ὁ ἥλιος τὴν τροπὴν ποιήσηται, μέσου ἡμέρας ἔσται ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Λῆμμα χρήσιμον εἰς τὸ ἑξῆς.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ μέγιστος μὲν τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΕΖ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ ἀφανῶν ὁ ΗΘ, καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΚΛ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΔ, μεσημβρινὸς δὲ ὁ ΚΗΘ, καὶ γεγράφθω μέγιστος κύκλος ὁ ΜΞΝ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ, καὶ ἔστω τοῦ ΜΞΝ ὁ πόλος μεταξὺ τῶν ΕΖ, ΚΛ, καὶ [ἀπ]ειλήφθω τι σημεῖον μεταξὺ τῶν Λ, Χ τὸ Π, καὶ γεγράφθωσαν μεγίστων κύκλων περιφέρειαι αἱ ΡΠ, ΣΠ. Λέγω, ὅτι ἐλάσσων ἐστὶν ἡ ΡΠ τῆς ΠΣ.



Ἐπεὶ γὰρ τοῦ ΜΞΝ ὁ πόλος μεταξύ ἐστιν τῶν ΕΖ, ΚΛ, ὁ ἄρα ἕτερος αὐτοῦ πόλος μεταξὺ τῶν ΗΘ, ΓΔ ἐστίν. Ἔστω τὸ Τ, καὶ γεγράφθω διὰ τῶν Τ, Π μέγιστος κύκλος ὁ ΦΤΥ· ὁ ΦΤΥ ἄρα τὸν ΜΞΝ δίχα τέμνει καὶ πρὸς ὀρθάς, ἐπειδήπερ καὶ διὰ τῶν πόλων

4 ἐν ᾧ] A, ὡ εῶ B. 5 ΖΕ] supra scr. B. 13 ΚΘ] A, ΘΚ B. 14 τῇ ΞΚ ... ΗΞ] in marg. A. Καὶ ἔστιν ὁ ΜΞΝ] scripsi, καὶ ἔστιν ἡ

liquo dimidio diei tempore sol EK arcum percurret; diei igitur tempus est, quo sol ZEK arcum percurrit. Atque una cum Z puncto oritur; itaque una cum K puncto occidit. Et quoniam aequali tempore sol arcus ZE, EK percurrit, verum quo tempore sol arcum ZE percurrit, Z punctum a puncto Θ exorsum percurso arcu ΘZ ad Z punctum pervenit, quo autem tempore sol arcum EK percurrit, K punctum a puncto K exorsum percurso arcu KH ad H punctum pervenit, quo tempore Z punctum a puncto Θ exorsum percurso arcu ΘZ ad Z punctum pervenit, eo etiam K punctum percurso arcu KH ad H punctum pervenit; itaque ΘZ arcus arcui KH similis est. Et eiusdem circuli sunt; itaque ΘZ arcus arcui KH aequalis est. Communis auferatur ZK arcus; reliquus igitur arcus KΘ reliquo arcui HZ aequalis est. Verum etiam ZΞ arcus arcui ΞK aequalis est; quare etiam totus arcus HΞ toti arcui ΞΘ aequalis est. Et circulus MΞN per polos circuli HΞΘ est; quare MΞN circulus meridianus est, sicut demonstratum est. Itaque E punctum in meridiano est; ergo si meridie solstitium fuerit, meridie sol in meridiano erit.

Lemma utile ad propos. sequentem.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ et maximus circulorum semper conspicuorum EZ circulus, maximus autem circulorum semper occultorum HΘ circulus, atque aestivus tropicus KΛ circulus, hiemalis autem ΓΔ, meridianus autem KHΘ circulus, et describatur circulus maximus MΞN circulum EZ tangens, et polus circuli MΞN inter EZ, KΛ sit, et inter Λ, X puncta punctum aliquod Π sumatur, et describantur maximorum circulorum arcus PΠ, ΣΠ. Dico PΠ arcum minorem esse ΠΣ arcu.

Quoniam enim polus circuli MΞN inter EZ, KΛ sit, alter eius polus inter HΘ, ΓΔ est. Sit T punctum, et per T, Π puncta circulus maximus ΦΤΥ describatur. Circulus igitur ΦΤΥ circulum MΞN bifariam et ad angulos rectos secat, quoniam eum

MΞN A, ὁ MΞN ἄρα B, Atque est MΞN Au. ἔστιν] om. B. 15 ΗΞΘ] A, ΗΜΘ B. 19 Λῆμμα χρήσιμον εἰς τὸ ἑξῆς] A, om. B. 27 εἰλήφθω] D, ἀπειλήφθω AB, sumatur Au. 32 ὁ] supra scr. A.

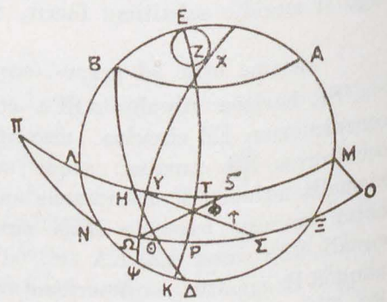
12 Autolyc. κιν. σφ. 3 (Hultsch p. 10). 14 Theod. Sphaer. II 9; cf. schol. 80. 15 cf. schol. 81, 82. Scholiasta textum reprehendit; iure dicit totam demonstrationem antecedentem necessariam non esse, si MΞN circulus per polos circuli HΞΘ est positus secundum Theod. Sphaer. II 9. Eadem de causa cod. B scripsit „ὁ MΞN ἄρα“; nam HΞ aequalis est arcui ΞΘ; quare MΞN circulus per polos est (Theod. Sphaer. I 14: Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύ-

αὐτὸν τέμνει. Κύκλου δὴ τοῦ ΜΞΝ ἐπὶ διαμέτρου τῆς ἀπὸ τοῦ Φ ἐπὶ τὸ Υ τμῆμα κύκλου ὀρθὸν ἐφέστηκεν τὸ ΦΠΥ, καὶ διήρηται ἡ τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος περιφέρεια εἰς ἄνισα κατὰ τὸ Π, καὶ ἔστιν ἐλάσσων ἡμισείας τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος ἡ ΦΠ· ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ Π ἐπὶ τὸ Φ ἐλαχίστη ἐστὶ πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ Π πρὸς τὸν ΜΞΝ κύκλον προσπιπτουσῶν εὐθειῶν, καὶ αἰεὶ ἡ ἔγγιον τῆς ΦΠ τῆς ἀπώτερον ἐλάσσων ἐστί· ἐλάσσων ἄρα ἡ ΡΠ τῆς ΣΠ.

ι'.

Ἐν ἄλλῃ δὲ οὐδεμιᾷ περιφορᾷ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἔσται ὁ ἥλιος οὔτε κατὰ τὰς μεσημβρίας, οὔτε κατὰ τὰς μέσας νύκτας, ἀλλ' ὅταν μὲν ἀπὸ τροπῶν θερινῶν πορεύηται, ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τάς τε μεσημβρίας ποιήσεται καὶ τὰ μεσονύκτια.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΔ, μέγιστος δὲ τῶν αἰεὶ φανερῶν ὁ ΕΖ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΑΒ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον ὑπὲρ γῆν τὸ ΒΘΔ, μεσημβρινὸς δὲ κύκλος ὁ ΕΖΚ, καὶ ὁ ἥλιος ἀπὸ θερινῶν τροπῶν πορευόμενος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν μὲν πεποιήσθω κατὰ τὸ Η, δύσιν δὲ κατὰ τὸ Θ. Λέγω, ὅτι οὐκ ἔσται ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ μέσου ἡμέρας, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου τοῦ ΕΔΚ καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ ΕΖΚ.



Ἔστωσαν, καθ' ὧν φέρεται τὰ Η, Θ σημεῖα, παράλληλοι κύκλοι οἱ ΑΗΜ, ΝΩΘΞΟ. Ὁ ἄρα ἥλιος ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει μὲν κατὰ τὸ Μ, δύνει δὲ κατὰ τὸ Ν, καὶ τοῦ ἡλίου ἀνατέλλοντος μὲν κατὰ τὸ Μ ἡ ΗΘ περιφέρεια θέσιν ἕξει τὴν ΜΟ, δύνοντος δὲ κατὰ τὸ Ν ἡ ΗΘ περιφέρεια θέσιν ἕξει τὴν ΝΠ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ἡ ΗΘ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΗΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, τὸ μὲν Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΠ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Π παραγίγνεται, τὸ δὲ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ο τὴν ΟΘΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΗΠ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Π παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Θ

1 ΜΞΝ] -Ξ- in ras. **B**. 5 τὸν] -ν supra scr. **A**. κύκλον] **A**, κύκλων **B**. 7 ἐστί· ἐλάσσων] **A**, om. **B**. 10 μεσημβρίας] **A**, μεσημβρίνας] **B**.

etiam per polos secat. Itaque in diametro circuli ΜΞΝ a Φ puncto ad Υ punctum ducta perpendiculare erectum est segmentum ΦΠΥ, et circumferentia segmenti erecti ad Π punctum inaequaliter divisa est, et arcus ΦΠ dimidia segmenti erecti parte minor est; itaque recta a Π puncto ad Φ punctum ducta minima est omnium, quae a Π puncto ad ΜΞΝ circulum ducuntur, et semper recta rectae ΦΠ propior minor est remotiore; ergo ΡΠ recta minor est quam ΣΠ.

10.

In nulla autem alia conversione sol in meridiano erit neque meridie, neque media nocte, sed ubi a solstitio aestivo progreditur, in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita et meridies et medias noctes faciet.

Sit horizon circulus ΑΒΔ, maximus autem circulorum semper conspicuorum ΕΖ circulus, aestivus autem tropicus ΑΒ, et semicirculus post cancrum supra terram sit ΒΘΔ, meridianus autem circulus ΕΖΚ, atque sol a solstitio aestivo progrediens die aliquo ad Η punctum ortum faciat, occasum autem ad Θ punctum. Dico solem meridie in meridiano non fore, sed in regione inter semicirculum orientalem ΕΔΚ et meridianum ΕΖΚ posita.

Sint circuli paralleli, per quos Η, Θ puncta feruntur, ΑΗΜ, ΝΩΘΞΟ. Sol igitur in horizonte ad Μ punctum oritur, occidit autem ad Ν punctum, atque sole ad Μ punctum oriente ΗΘ arcus positionem ΜΟ habebit, occidente autem ad Ν punctum ΗΘ arcus positionem ΝΠ habebit. Et quoniam diei tempore ΗΘ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, verum quo tempore ΗΘ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, Η punctum a puncto Μ exorsum arcu ΜΠ percurso ad Π punctum pervenit, Θ autem punctum a puncto Ο exorsum arcu ΟΘΝ percurso ad Ν punctum pervenit, quo tempore Η punctum a puncto Μ exorsum arcu ΜΗΠ percurso ad Π punctum pervenit, eo etiam Θ

13 μεσονύκτια] **D**, μεσανύκτια **AB**. 14 αἰεὶ] in ras. **A**. 15 ἡμικύκλιον] -υ- in ras. **B**. 16 ΒΘΔ] -Δ in ras. **A**. 29 ΝΩΘΞΟ] **B**, Θ om. **A**. ἀνατέλλει] **A**, νατέλλει **B**. 31 post Μ ras. 1 litt. **A** (Η?). 35 ΜΠ] **A**, ΜΗ **B**. 36 ΟΘΝ] A^2**B**, ΘΝ **A**. 37 παραγίγνεται] -ε- supra scr. **B**.

κλος κύκλον τινὰ τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ μὴ μέγιστον ὄντα δίχα τέμνῃ, πρὸς ὀρθάς τε αὐτὸν τεμεῖ καὶ διὰ τῶν πόλων). 19 Prorsus alia figura et notis Auria utitur. 34 Eucl. Phaen. schol. 123 (ad prop. 14 demonstr. alt.) p. 152. 1 Theod. Sphaer. I 15. 4 Theod. Sphaer. III 1 (Auria in marg.). 8 Apud Auriam in fig. pro ⊊ Ω, pro ↑ Γ, pro Ω Θ. 32 cf. schol. 84.

ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ο τὴν ΟΘΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται. Ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΠΗΜ περιφέρεια τῇ ΝΘΟ περιφερείᾳ. Ἔστω τῆς μὲν ΞΟ ἡμίσεια ἡ ΡΣ, τῆς δὲ ΠΛ ἡμίσεια ἡ ΤΥ. Καὶ ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΞΡΝ περιφέρεια τῆς ΝΡ περιφερείας, ἡ δὲ ΟΞ τῆς ΣΡ, ὅλη ἄρα ἡ ΟΡΝ ὅλης τῆς ΝΣ, τουτέστιν τῆς ΟΣ, ἐστὶ διπλῆ. Πάλιν ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΛΤΜ τῆς ΜΤ, ἡ δὲ ΠΛ τῆς ΥΤ, ὅλη ἄρα ἡ ΠΜ ὅλης τῆς ΜΥ ἐστὶν διπλῆ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΠ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Π παραγίγνεται, τὸ δὲ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ο τὴν ΟΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Μ τὴν ΜΥ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Υ παραγίγνεται, τὸ δὲ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ο τὴν ΟΣ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Σ παραγίγνεται, καὶ ἡ ΗΘ περιφέρεια θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΥΦΣ. Γεγράφθω οὖν διὰ τοῦ Υ μέγιστος κύκλος ὁ ΧΨ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ, ὥστε τὰ πρὸς τῇ ἀνατολῇ τμήματα ὅμοια εἶναι· ἐπεὶ γὰρ ἀσύμπτωτόν ἐστιν τὸ ἀπὸ τοῦ Χ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ ΧΨ μέρη τῷ ἀπὸ Ε ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ ΕΔ μέρη, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΥΜ περιφέρεια τῇ ΩΞ περιφερείᾳ. Ἀλλ' ἡ ΥΜ τῇ ΣΟ ἐστὶν ὁμοία· καὶ ἡ ΣΟ ἄρα τῇ ΩΞ ἐστὶν ὁμοία. Καὶ εἰσὶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΩΞ περιφέρεια τῇ ΣΟ περιφερείᾳ. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΣΞ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΩΣ λοιπῇ τῇ ΞΟ ἐστὶν ἴση. Διπλῆ δὲ ἡ ΞΟ τῆς ΡΣ· διπλῆ ἄρα καὶ ἡ ΩΣ τῆς ΣΡ· ἴση ἄρα ἡ ΩΡ τῇ ΡΣ. Γεγράφθω δὴ διὰ τῶν Ω, Φ σημείων μέγιστος κύκλος ὁ ΩΦς. Καὶ ἐπεὶ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ὁ ΕΡΚ κύκλον τινὰ τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ τὸν ΝΡΞ διὰ τῶν πόλων τέμνει, δίχα τε αὐτὸν τεμεῖ καὶ πρὸς ὀρθάς. Κύκλου δὴ τοῦ ΝΡΞ ἐπὶ διαμέτρου τῆς ἀπὸ τοῦ Ρ τμῆμα κύκλου ὀρθὸν ἐφέστηκεν τὸ ΡΕ καὶ τὸ συνεχὲς αὐτῷ, καὶ διῄρηται ἡ τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος περιφέρεια εἰς ἄνισα κατὰ τὸ Φ, καὶ ἔστιν ἐλάσσων ἡμισείας τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος ἡ ΡΦ, καὶ προσβεβλημέναι εἰσὶ δύο εὐθεῖαι ἥ τε ἀπὸ τοῦ Φ ἐπὶ τὸ Ω καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Φ ἐπὶ τὸ Σ ἴσας περιφερείας ἀπολαμβάνουσαι τὰς ΩΡ, ΡΣ· ἴση ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ Φ ἐπὶ τὸ Ω τῇ ἀπὸ τοῦ Φ ἐπὶ τὸ Σ. Καὶ ἐπεὶ ὁ τοῦ ΧΨ πόλος μεταξὺ τῶν ΕΖ, ΒΑ κύκλων ἐστίν, ὡς ἐν τοῖς Φαινομένοις δέδεικται, ὁ ἄρα

1 ΟΘΝ] A^2**B**, ΘΝ **A**. 7 ΠΜ] scripsi, ΠΝ **AB**. 9 διελθὸν] **A**, διελθεῖν **B**. 18 περιφερείᾳ] **A**, περιφέρεια **B**. τῇ (alt.)] **B**, τῆς **A**. ἐστὶν ὁμοία—ΣΟ (19)] **A**, om. **B**. 22 τῇ] **B**, τῆς **A**. 24 ΕΡΚ] **A**, ΩΦ **B**. τὸν] **A**, τῶν **B**. 29 post ΡΦ lac. 10 fere litt. **B**. 33 ὡς ···· δέδεικται] **AB**, om. Au.

2 Autol. κιν. σφ. propos. 3. 4 Theod. Sphaer. II 9. 5 cf. schol. 85. 16 cf. schol. 86. 17 ΕΔ] h. e. ΕΑΜΞΔ. Cf. schol. 87. 18 Theod. Sphaer. II 13. 26 cf. schol. 88; Theod. Sphaer. I 15; cf. λῆμμα p. 124, 1 sqq.

punctum a puncto O exorsum arcu ΟΘΝ percurso ad N punctum pervenit. Itaque ΠΗΜ arcus arcui ΝΘΟ similis est. Sit arcus ΞΟ dimidia pars arcus ΡΣ, arcus autem ΠΛ dimidia pars arcus ΤΥ. Et quoniam arcus ΞΡΝ duplex est arcus ΝΡ, arcus autem ΟΞ duplex arcus ΣΡ, totus arcus ΟΡΝ totius arcus ΝΣ, h. e. arcus ΟΣ, duplex est. Rursus quoniam arcus ΛΤΜ arcus ΜΤ duplex est, arcus autem ΠΛ duplex arcus ΥΤ, totus arcus ΠΥΜ totius arcus ΜΥ duplex est. Et quoniam diei tempore H punctum a puncto M exorsum arcu ΜΠ percurso ad Π punctum pervenit, punctum autem Θ a puncto O exorsum arcu ΟΝ percurso ad N punctum pervenit, dimidio diei tempore H punctum a puncto M exorsum arcu ΜΥ percurso ad Υ punctum pervenit, punctum autem Θ a puncto O exorsum arcu ΟΣ percurso ad Σ punctum pervenit, atque ΗΘ arcus positionem habebit ut ΥΦΣ. Iam per Υ punctum circulus maximus ΧΨ describatur circulum EZ tangens, ita ut segmenta orientalia similia sint; quoniam enim semicirculus a Χ puncto ad ΧΨ partes cum semicirculo ab Ε puncto ad ΕΔ partes non concurrit, arcus ΥΜ arcui ΩΞ similis est. Verum arcus ΥΜ arcui ΣΟ similis est; quare etiam arcus ΣΟ arcui ΩΞ similis est. Et eiusdem circuli sunt; itaque arcus ΩΞ arcui ΣΟ aequalis est. Communis auferatur arcus ΣΞ; reliquus igitur arcus ΩΣ reliquo arcui ΞΟ aequalis est. Arcus autem ΞΟ arcus ΡΣ duplex est; quare etiam arcus ΩΣ arcus ΣΡ duplex est; itaque arcus ΩΡ arcui ΡΣ aequalis est. Iam per Ω, Φ puncta circulus maximus describatur ΩΦς. Et quoniam in sphaera circulus maximus ΕΡΚ circulum quendam circulorum sphaerae ΝΡΞ per polos secat, bifariam et ad angulos rectos eum secabit. Ad circulum igitur ΝΡΞ in diametro a puncto Ρ ducta perpendiculare erectum est segmentum ΡΕ et quod ei continuum est, et circumferentia segmenti erecti inaequaliter ad Φ punctum divisa est, et arcus ΡΦ dimidia erecti segmenti parte minor est, atque a puncto Φ ad punctum Ω et a puncto Φ ad punctum Σ duae rectae ductae sunt aequales arcus ΩΡ, ΡΣ auferentes; itaque recta a puncto Φ ad punctum Ω ducta rectae a puncto Φ ad punctum Σ ductae aequalis est. Et quoniam polus circuli ΧΨ inter circulos ΕΖ, ΒΑ est, sicut in Phaenomenis Euclidis demonstratum est, alter eius polus

31 Theod. Sphaer. II 12. 33 cf. schol. 89. ἐν τοῖς Φαινομένοις] hunc locum (ab Auria omissum) Menge commemorat ex schedis Hultschii (Eucl. VIII proleg. p. XXXII). Eucl. Phaen. prop. 14 rec. a p. 90, 2 sqq., rec. b p. 88, 10 sqq.

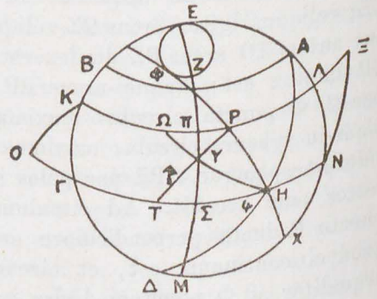
ἕτερος αὐτοῦ πόλος μεταξὺ τῶν ἴσων τε καὶ παραλλήλων τοῖς EZ, BA ἐστίν. Καὶ γεγραμμέναι εἰσὶν μεγίστων κύκλων περιφέρειαι αἱ ΩΦ, ϒΦ· μείζων ἄρα ἡ ΩΦ περιφέρεια τῆς ΦϒΣ περιφερείας, ὡς προδέδεικται. Ἴση δὲ ἡ ΩΦ τῇ ΦΣ· μείζων ἄρα ἡ ΦΣ τῆς ΦϒΣ. Τετμήσθω ἡ ΣϒΣ δίχα κατὰ τὸ ↑. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ϒΣ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ϒ↑ περιφέρειαν διαπορεύεται· μέσου ἄρα ἡμέρας ἔσται πρὸς τῷ ↑· ὥστε μέσου ἡμέρας ὁ ἥλιος οὐκ ἔσται ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι οὐδὲ τὰ μεσονύκτια ποιήσεται ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ὑπὸ γῆν.

ια΄.

Ὅταν ὁ ἥλιος ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν ἐπὶ θερινὰς τροπὰς πορεύηται, ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε ἐπὶ δυσμαῖς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τάς τε μεσημβρίας ποιήσεται καὶ τὰ μεσονύκτια.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ABΓΔ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ EZ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ AB, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερων ἡμικύκλιον ὑπὲρ γῆν τὸ AHΔ, μεσημβρινὸς δὲ κύκλος ὁ EZM, καὶ ὁ ἥλιος ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν πορευόμενος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ H, δύσιν δὲ κατὰ τὸ Θ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν HΘ περιφέρειαν διαπορεύεται. Λέγω, ὅτι μέσου ἡμέρας ὁ ἥλιος ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε ἐπὶ δυσμὰς ἡμικυκλίου τοῦ EΓM καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.



Ἑστωσαν, καθ' ὧν φέρεται τὰ H, Θ σημεῖα, παράλληλοι κύκλοι οἱ KΘΛ, ΓHN. Ὁ ἄρα ἥλιος ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει μὲν κατὰ τὸ N, δύσεται δὲ κατὰ τὸ K, καὶ τοῦ ἡλίου ἀνατέλλοντος μὲν κατὰ τὸ N ἡ HΘ περιφέρεια θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΞN, δύνοντος δὲ κατὰ τὸ K θέσιν ἕξει ὡς τὴν KO. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ἡ HΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ HΘ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, τὸ μὲν H ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ N τὴν NO περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ O παραγίγνεται, τὸ δὲ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ

4 post τῇ ras. 1 litt. **A**. 5 ἐπεὶ] **A**, ἐ **B**. 7 ϒ↑] scripsi, ϒN **A**, ϒ **B**, ϒT **D**. 9 τόπῳ] τό- in ras. **A**. 11 ποιήσεται] **D**, ποιήσηται **AB**. 17 μεσημβρίας] **A**, μεσημβρίνας **B**. μεσονύκτια] **D**, μεσανύκτια **AB**. 20 γῆν] **A**, γῆς **B**. 27 ἐν] **A**, ἐνν **B**. 34 ἀνατέλλοντος] **A**, ἀνατέλοντος **B**. 35 ΞN—ὡς τὴν (36)] **A**, om. **B**. 37 ἀλλ' ἐν ᾧ] **A**, ἀλλ ἐγν ὧ **B**. 38 H] **A**, om. **B**.

inter circulos circulis EZ, BA aequales et parallelos est. Atque maximorum circulorum circumferentiae descriptae sunt ΩΦ, ϒΦ; itaque arcus ΩΦ maior est arcu ΦϒΣ, sicut supra demonstratum est. Arcus autem ΩΦ arcui ΦΣ aequalis est; itaque arcus ΦΣ arcu ΦϒΣ maior est. Arcus ΣϒΣ ad ↑ punctum bifariam secetur. Et quoniam diei tempore sol arcum ϒΣ percurrit, dimidio diei tempore sol arcum ϒ↑ percurrit; meridie igitur ad ↑ punctum erit; quare meridie sol in meridiano non erit, sed in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita.

Similiter igitur demonstrabimus ne noctes quidem medias in meridiano eum facturum esse, sed in regione inter semicirculum orientalem et meridianum sub terra posita.

11.

Sol a solstitio hiemali ad aestivum progrediens in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum posita et meridies et medias noctes faciet.

Sit horizon circulus ABΓΔ, maximus autem circulorum semper conspicuorum circulus EZ, aestivus autem tropicus AB circulus, et semicirculus post capricornum supra terram sit AHΔ, meridianus autem circulus EZM, atque sol a solstitio hiemali progrediens die aliquo ortum ad H punctum faciat, occasum autem ad Θ punctum; diei igitur tempus est, quo sol arcum HΘ percurrit. Dico meridie solem in regione inter semicirculum occidentalem EΓM et meridianum posita fore.

Sint circuli paralleli, per quos H, Θ puncta feruntur, KΘΛ, ΓHN. Sol igitur in horizonte ad N punctum oritur, occidet autem ad K punctum, et sole ad N punctum oriente HΘ arcus positionem habebit ut ΞN, ad K punctum autem occidente positionem habebit ut KO. Et quoniam diei tempore HΘ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, verum quo tempore HΘ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, H punctum a puncto N exorsum arcu NO percurso ad O punctum pervenit, punctum

4 Auria in marg.: „In lemmate praecedenti.“ 11 cf. schol. 90. 14 A^1 et B om. notam Ψ in figura, quae est eadem atque H; add. A^2. Auria in figura Ω pro ↑, Ψ pro Ω. 36 cf. schol. 91.

Ξ τὴν ΞΚ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Κ παραγίγνεται, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΓΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΚ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Κ παραγίγνεται· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΞΚ τῇ ΟΝ. Ἔστω τῆς μὲν ΛΞ ἡμίσεια ἡ ΠΡ, τῆς δὲ ΟΓ ἡμίσεια ἡ ΣΤ. Καὶ ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΚΛ τῆς ΚΠ, ἡ δὲ ΞΛ τῆς ΠΡ, ὅλη ἄρα ἡ ΞΚ ὅλης τῆς ΚΡ ἐστὶ διπλῆ. Πάλιν ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΓΝ τῆς ΝΣ, ἡ δὲ ΟΓ τῆς ΣΤ, ὅλη ἄρα ἡ ΟΝ τῆς ΝΤ ἐστὶ διπλῆ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΚ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Κ παραγίγνεται, τὸ δὲ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Θ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ξ τὴν ΞΡ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ρ παραγίγνεται, τὸ δὲ Η ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΗΤ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται, καὶ μέσου ἡμέρας ὁ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΤΡ. Γεγράφθω οὖν διὰ τοῦ Ρ μέγιστος κύκλος ὁ ΦΧ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ, ὥστε τὰ πρὸς τῇ δύσει τμήματα ὅμοια εἶναι· ἐπεὶ γὰρ ἀσύμπτωτόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ Φ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ ΦΧ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ Ε ὡς ἐπὶ τὰ ΚΜ, ὁμοία ἐστὶν ἡ ΚΡ τῇ ΓΨ. Ἀλλὰ καὶ τῇ ΟΤ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΓΨ τῇ ΟΤ. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΓΤ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΤΨ τῇ ΟΓ ἴση ἐστίν. Διπλῆ δὲ ἡ ΓΟ τῆς ΤΣ· διπλῆ ἄρα καὶ ἡ ΤΨ τῆς ΤΣ· ἴση ἄρα ἡ ΨΣ τῇ ΣΤ. Γεγράφθω διὰ τῶν Ψ, Υ μέγιστος κύκλος ὁ ΩΨ. Ἐπεὶ ὁ ΕΣΜ τὸν ΓΣΝ διὰ τῶν πόλων τέμνει, δίχα τε αὐτὸν τεμεῖ καὶ πρὸς ὀρθάς. Κύκλου δὴ τοῦ ΓΣΝ ἐπὶ διαμέτρου τῆς ἀπὸ τοῦ Σ τμῆμα κύκλου ὀρθὸν ἐφέστηκεν τὸ ΣΕ καὶ τὸ συνεχὲς αὐτῷ, καὶ διῄρηται ἡ τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος περιφέρεια εἰς ἄνισα κατὰ τὸ Υ, καὶ ἔστιν ἐλάσσων ἡμισείας τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος ἡ ΣΥ, καὶ προσβεβλημέναι εἰσὶν δύο εὐθεῖαι ἥ τε ἀπὸ τοῦ Υ ἐπὶ τὸ Τ καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Υ ἐπὶ τὸ Ψ ἴσας περιφερείας ἀπολαμβάνουσαι τὰς ΤΣ, ΣΨ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ Υ ἐπὶ τὸ Τ τῇ ἀπὸ τοῦ Υ ἐπὶ τὸ Ψ· ἴση ἄρα ἡ ΥΤ περιφέρεια τῇ ΥΨ περιφερείᾳ. Καὶ ἐπεὶ ὁ τοῦ ΑΒΓΔ κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν ΕΖ, ΒΑ ἐστίν, καὶ γέγραπται μέγιστος κύκλος ὁ ΦΧ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ, καὶ ὁ τοῦ ΦΧ ἄρα πόλος μεταξὺ τῶν ΕΖ, ΒΑ ἐστίν· ὁ ἄρα ἕτερος αὐτοῦ πόλος μεταξὺ τῶν ἴσων τε καὶ παραλλήλων τοῖς ΕΖ, ΒΑ ἐστί. Καὶ γεγραμμέναι εἰσὶν μεγίστων κύκλων περιφέρειαι αἱ

7 ΓΝ] **A**, ΓΗ **B**. 8 ΝΤ] **A**, ΝΤς A^2**B**. 14 περιφέρειαν] in ras. **B**. 15 τὴν] in ras. **B**. 17 ἀσύμπτωτόν] -ό- in ras. **B**. 24 ΓΣΝ] **A**, ΓΣΗ **B**. 25 κύκλου] in ras. **A**. 26 ἐφεστῶτος] **A**, ἐφεστῶστος **B**. 27 ἡμισείας] **B**, ἡμισίας **A** (-σί- supra scr.). προσβεβλημέναι] -σ- supra scr. **A**. 32 ΕΖ] E- corr. ex Θ **A**. 33 ΕΖ, ΒΑ—μεταξὺ τῶν (34)] **A**, om. **B**. 34 τοῖς—κύκλων (35)] **A**, om. **B**.

4 Autol. κιν. σφ. propos. 3. 6 Theod. Sphaer. II 9. 7 cf. schol. 92.

autem Θ a puncto Ξ exorsum arcu ΞΚ percurso ad Κ punctum pervenit, quo tempore Η punctum a puncto Ν exorsum arcu ΝΓΟ percurso ad Ο punctum pervenit, eo etiam Θ punctum a puncto Ξ exorsum arcu ΞΚ percurso ad Κ punctum pervenit; itaque arcus ΞΚ arcui ΟΝ similis est. Sit ΛΞ arcus dimidia pars ΠΡ arcus, ΟΓ autem arcus dimidia pars ΣΤ arcus. Et quoniam ΚΛ arcus duplex est arcus ΚΠ, ΞΛ autem arcus duplex arcus ΠΡ, totus arcus ΞΚ totius arcus ΚΡ duplex est. Rursus quoniam ΓΝ arcus duplex est arcus ΝΣ, ΟΓ autem arcus duplex arcus ΣΤ, totus arcus ΟΝ duplex est arcus ΝΤ. Et quoniam diei tempore Θ punctum a puncto Ξ exorsum arcu ΞΚ percurso ad Κ punctum pervenit, Η autem punctum a puncto Ν exorsum arcu ΝΟ percurso ad Ο punctum pervenit, dimidio diei tempore Θ punctum a puncto Ξ exorsum arcu ΞΡ percurso ad Ρ punctum pervenit, Η autem punctum a puncto Ν exorsum arcum ΝΗΤ percurso ad Τ punctum pervenit, atque meridie solaris circulus positionem habebit ut ΤΡ. Iam per Ρ punctum circulus maximus ΦΧ describatur circulum ΕΖ tangens, ita ut segmenta occidentalia similia sint; quoniam enim semicirculus a Φ puncto ad ΦΧ partes cum semicirculo ab Ε puncto ad ΚΜ partes non concurrit, arcus ΚΡ arcui ΓΨ similis est. Verum etiam arcui ΟΤ; itaque arcus ΓΨ arcui ΟΤ aequalis est. Communis auferatur arcus ΓΤ; reliquus igitur arcus ΤΨ arcui ΟΓ aequalis est. Arcus autem ΓΟ duplex est arcus ΤΣ; quare etiam arcus ΤΨ duplex est arcus ΤΣ; itaque ΨΣ arcus arcui ΣΤ aequalis est. Per Ψ, Υ puncta circulus maximus ΩΨ describatur. Quoniam ΕΣΜ circulus circulum ΓΣΝ per polos secat, bifariam et ad angulos rectos eum secabit. Itaque in diametro circuli ΓΣΝ a Σ puncto ducta perpendiculare erectum est segmentum ΣΕ et quod ei continuum est, et circumferentia segmenti erecti inaequaliter ad Υ punctum divisa est, et ΣΥ arcus dimidia parte segmenti erecti minor est, atque ab Υ puncto ad Τ punctum et ab Υ puncto ad Ψ punctum duae rectae ductae sunt aequales arcus ΤΣ, ΣΨ auferentes; itaque recta ab Υ puncto ad Τ punctum ducta aequalis est rectae ab Υ puncto ad Ψ punctum ductae; quare arcus ΥΤ arcui ΥΨ aequalis est. Et quoniam polus ΑΒΓΔ circuli inter ΕΖ, ΒΑ positus est, et circulus maximus ΦΧ descriptus est circulum ΕΖ tangens, etiam polus circuli ΦΧ inter ΕΖ, ΒΑ positus est; itaque alter eius polus inter circulos ciculis ΕΖ, ΒΑ aequales et parallelos positus est. Atque maxi-

15 cf. schol. 93. 19 Theod. Sphaer. II 13. 20 cf. schol. 94, 95.
23 Theod. Sphaer. I 15. 26 cf. schol. 96. 30 cf. schol. 89.

ΨΥ, ΥΡ· μείζων ἄρα ἡ ΨΥ, τουτέστιν ἡ ΤΥ, τῆς ΥΡ. Ἔστω τῆς ΤΡ ἡμίσεια ἡ Τ↑. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΤΡ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὴν ἡμίσειαν τῆς ΤΡ διελεύσεται. Καὶ ἔστι τῆς ΤΡ ἡμίσεια ἡ Τ↑· ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν Τ↑ περιφέρειαν διελεύσεται. Μέσου ἄρα ἡμέρας ἔσται πρὸς τῷ ↑· ὥστε μέσου ἡμέρας ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς δυσμὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ τὰ μεσονύκτια ποιήσεται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε ἐπὶ δυσμαῖς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐν τῷ ὑπὸ γῆν ἡμισφαιρίῳ.

Ὅτι μὲν οὖν, ἐὰν μέσου ἡμέρας ἢ μέσων νυκτῶν ὁ ἥλιος ποιήσηται ὁποτερανοῦν τῶν τροπῶν, ὅτι ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ποιήσεται μέσου ἡμέρας ἢ μέσων νυκτῶν, δέδεικται, ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ ἢ ἐν ἄλλῃ νυκτὶ ὅτι οὐκ ἔσται ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ οὔτε μέσου ἡμέρας οὔτε μέσων νυκτῶν, καὶ τοῦτο δέδεικται. Λοιπὸν δεῖ δεῖξαι, ὅτι, καὶ ἐν αἷς ἡμέραις καὶ νυξὶ τὰς τροπὰς ποιήσεται ὁ ἥλιος μὴ μέσου ἡμέρας μηδὲ μέσων νυκτῶν, ὅτι οὐκ ἔσται ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ οὔτε μέσου ἡμέρας οὔτε μέσων νυκτῶν.

ιβ′.

Ἐὰν ἀνατέλλων ὁ ἥλιος τὴν θερινὴν τροπὴν ποιήσηται, οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλ᾽ ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε ἀνατολικοῦ ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ἀνατέλλων δὴ ποιείσθω τὰς τροπάς. Λέγω δή, ὅτι εἰς τὸν μεταξὺ τόπον τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τῶν ἀνατολῶν ἔσται ὁ ἥλιος μέσου ἡμέρας.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ ΕΖ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ ΒΗΑ, καὶ ἔστω τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν τὸ ΑΓ, μεσημβρινὸς δὲ κύκλος ὁ ΕΗΘ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατελλέτω κατὰ τὸ Α ἐπὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τοῦ ΑΒ. Λέγω, ὅτι οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλ᾽ ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ἔστω γὰρ ἡ μετὰ τὴν Α ἀνατολὴν δύσις κατὰ τὸ Κ· ἡμέρας

---

3 post ἐν ras. 2 litt. **A**. 4 τῆς (alt.)] post -η- ras. 1 litt. **A**. 9 μεσονύκτια] **D**, μεσανύκτια **AB**. 13 ὅτι] **A**, om. **B**. ποιήσεται] **A**, ἔσται **B**. 14 ἐν (alt.)] corr. ex ἐ|ν **A**^{2}. 16 τοῦτο] **A**, τοῦτον **B**. δεῖ] **AB**, δὲ **D**, iam Au. 18 μέσων] corr. ex μεσουν **A**. 20 ιβ′] **D**, om. **AB**. Eadem linea pergit **A**. Fig. 11 ad lin. 12 **A**. 25 ἔσται ὁ ἥλιος] in ras. **A**

morum circulorum circumferentiae descriptae sunt ΨΥ, ΥΡ; itaque ΨΥ arcus, h. e. ΤΥ, maior est arcu ΥΡ. Sit TP arcus dimidia pars arcus T↑. Et quoniam diei tempore sol arcum TP percurrit, dimidio diei tempore dimidiam TP arcus partem percurret. Et dimidia pars arcus T↑ est arcus TP; itaque dimidio diei tempore sol T↑ arcum percurret. Meridie igitur ad ↑ punctum erit; quare meridie in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum posita erit.

Similiter igitur demonstrabimus solem etiam medias noctes in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum in hemisphaerio, quod sub terra sit, posita facturum esse.

Solem igitur, si meridie vel media nocte solstitium utrumvis fecerit, in meridiano id meridie vel media nocte facturum esse iam demonstratum est, alio autem die vel alia nocte eum in meridiano neque meridie neque media nocte fore, hoc quoque demonstratum est. Restat, ut demonstretur, quibuscunque diebus et noctibus neque meridie neque media nocte solstitium fuerit, solem neque meridie neque media nocte in meridiano fore.

12.

Sol, si oriens solstitium aestivum fecerit, meridie in meridiano non erit, sed in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita.

Oriens igitur solstitium faciat. Dico igitur solem meridie in regione inter meridianum et partes orientales posita fore.

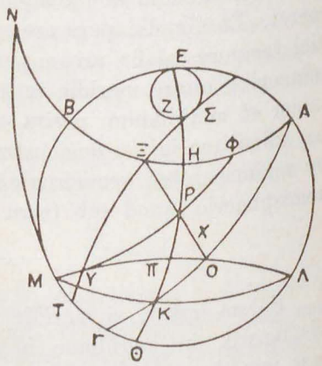
Sit horizon circulus ΑΒΓΔ, maximus autem circulorum semper conspicuorum EZ circulus, tropicus autem aestivus BHA circulus, atque semicirculus post cancrum sub terra sit AΓ, meridianus autem circulus EHΘ, atque sol die aliquo ad A punctum in tropico aestivo AB oriatur. Dico solem meridie in meridiano non fore, sed in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita.

Sit enim occasus, qui post A ortum est, ad K punctum;

(ἔστω ὁ ἥλιος?). 30 ἀνατελλέτω] **A**, ἀνατέλλων τε **B**. 31 AB] **B**, A **A**. 34 δύσις] **A**, δύσεις **B**.

11 cf. schol. 97. 12—19 Haec et eis, quae insunt, et codicibus et ab Auria a prop. 11 seiunguntur. 14 Auria in marg.: „In 9. prop. 2. huius.“ 16 cf. schol. 98. Auria in marg.: „In 10. 2. huius.“

ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΑΚ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἔστω, καθ' οὗ φέρεται τὸ Κ σημεῖον, παράλληλος κύκλος ὁ ΚΛΜ· ὁ ἄρα ἥλιος ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος δύσεται κατὰ τὸ Μ, καὶ τοῦ ἡλίου δύνοντος κατὰ τὸ Μ ἡ ΑΚ περιφέρεια θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΜΝ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ἡ ΑΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΑΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, τὸ μὲν Α ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται, τὸ δὲ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΛΠΜ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Μ παραγίγνεται, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Α ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΒΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΛΠΜ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Μ παραγίγνεται· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΑΒΝ τῇ ΚΛΠΜ. Ἔστω τῆς μὲν ΝΒ ἡμίσεια ἡ ΗΞ, τῆς δὲ ΚΛ ἡμίσεια ἡ ΠΟ. Καὶ ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΒΑ τῆς ΑΗ, ἡ δὲ ΝΒ τῆς ΞΗ, ὅλη ἄρα ἡ ΝΑ ὅλης τῆς ΑΞ ἐστὶ διπλῆ. Πάλιν ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΛΠΜ τῆς ΜΠ, ἡ δὲ ΚΛ τῆς ΠΟ, ὅλη ἄρα ἡ ΚΛΠΜ ὅλης τῆς ΜΟ ἐστὶ διπλῆ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Α ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΝ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ν παραγίγνεται, τὸ δὲ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΛΠΜ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Μ παραγίγνεται, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Α ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται, τὸ δὲ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΛΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Α ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Α τὴν ΑΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Κ τὴν ΚΛΟ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ο παραγίγνεται, καὶ μέσου ἡμέρας ὁ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΞΟ. Γεγράφθω διὰ τοῦ Ξ μέγιστος κύκλος ὁ ΣΤ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ, ὥστε τὰ πρὸς τῇ ἀνατολῇ τμήματα ὅμοια εἶναι· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΞΑ περιφέρεια τῇ ΥΛ περιφερείᾳ. Ἀλλ' ἡ ΞΑ τῇ ΟΛΚ ἐστὶν ὁμοία· καὶ ἡ ΥΛ ἄρα τῇ ΟΛΚ ἐστὶν ὁμοία. Καὶ εἰσὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΥΛ τῇ ΟΛΚ. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΟΛ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΥΟ λοιπῇ τῇ ΚΛ ἐστὶν ἴση. Διπλῆ δὲ ἡ ΚΛ τῆς ΠΟ· διπλῆ ἄρα καὶ ἡ ΥΟ τῆς ΟΠ· ἴση ἄρα ἡ ΥΠ τῇ ΠΟ. Γεγράφθω διὰ τῶν Υ, Ρ μέγιστος κύκλος ὁ ΥΡΦ. Καὶ ἐπεὶ ὁ ΕΠΘ τὸν ΜΠΛ διὰ τῶν πόλων τέμνει, δίχα τε αὐτὸν τεμεῖ καὶ πρὸς



7 ἐξαλλάσσει] **A**, ἐξαλάσσει **B**, sed corr. 13 περιφέρειαν] **A**, πε|περιφέ-

diei igitur tempus est, quo sol arcum AK percurrit. Sit, per quem K punctum fertur, circulus parallelus ΚΛΜ; sol igitur in horizonte ad M punctum occidet, et sole ad M punctum occidente AK arcus positionem habebit ut MN. Et quoniam diei tempore AK hemisphaerium conspicuum permutat, verum quo tempore AK hemisphaerium conspicuum permutat, A punctum a puncto A exorsum arcu AN percurso ad N punctum pervenit, punctum autem K a puncto K exorsum arcu ΚΛΠΜ percurso ad M punctum pervenit, quo tempore A punctum a puncto A exorsum arcu ABN percurso ad N punctum pervenit, eo etiam K punctum a puncto K exorsum arcu ΚΛΠΜ percurso ad M punctum pervenit; itaque ABN arcus similis est arcui ΚΛΠΜ. Sit NB arcus dimidia pars arcus ΗΞ, ΚΛ autem arcus dimidia pars arcus ΠΟ. Et quoniam BA arcus duplex est arcus AH, NB autem duplex arcus ΞH, totus arcus NA totius arcus AΞ duplex est. Rursus quoniam ΛΠΜ arcus duplex est arcus ΜΠ, ΚΛ autem duplex arcus ΠΟ, totus arcus ΚΛΠΜ totius arcus MO duplex est. Et quoniam diei tempore A punctum a puncto A exorsum arcu AN percurso ad N punctum pervenit, K autem a puncto K exorsum arcu ΚΛΠΜ percurso ad M punctum pervenit, dimidio diei tempore A punctum a puncto A exorsum arcu AΞ percurso ad Ξ punctum pervenit, punctum autem K a puncto K exorsum arcu ΚΛΟ percurso ad O punctum pervenit; itaque quo tempore A punctum a puncto A exorsum arcu AΞ percurso ad Ξ punctum pervenit, eo etiam K punctum a puncto K exorsum arcu ΚΛΟ percurso ad O punctum pervenit, atque meridie solaris circulus positionem habebit ut ΞO. Describatur per Ξ punctum circulus maximus ΣT circulum EZ tangens, ita ut segmenta orientalia similia sint; itaque ΞA arcus arcui ΥΛ similis est. Verum ΞA arcus arcui OΛK similis est; quare etiam ΥΛ arcus arcui OΛK similis est. Et eiusdem circuli sunt; itaque ΥΛ arcus arcui OΛK aequalis est. Communis auferatur arcus OΛ; reliquus igitur arcus ΥO reliquo arcui KΛ aequalis est. Arcus autem KΛ duplex est arcus ΠO; quare etiam arcus ΥO duplex est arcus OΠ; itaque ΥΠ arcus arcui ΠO aequalis est. Describatur per Υ, P puncta circulus maximus ΥΡΦ. Et quoniam ΕΠΘ circulus circulum ΜΠΛ per polos secat, bifariam eum

ρειαν **B**. 25 δὲ Κ] **B**, ΔΕΚ **A**. 28 Κ (pr.)] in ras. **A** (pro Ξ?). 34 τὰ] in ras. **A**. 34—35 εἶναι· ὁμοία] **A**, om. **B**. 36 post τῇ (alt.) ras. 1 litt. **A**. 40—41 ὁ ΕΠΘ] **B**, ΟΕ, ΠΘ **A**.

10 cf. schol. 99. 18 Autol. XIV. σφ. propos. 3. 20 Theod. Sphaer. II 9. 35 Theod. Sphaer. II 13. 41 Theod. Sphaer. I 15.

ὀρθάς. Κύκλου δὴ τοῦ ΜΠΛ ἐπὶ διαμέτρου τῆς ἀπὸ τοῦ Π τμῆμα κύκλου ὀρθὸν ἐφέστηκεν τὸ ΠΕ καὶ τὸ συνεχὲς αὐτῷ, καὶ διῄρηται ἡ τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος περιφέρεια εἰς ἄνισα κατὰ τὸ Ρ, καὶ ἔστιν ἐλάσσων ἡ ΠΡ, καὶ προσβεβλημέναι εἰσὶν δύο εὐθεῖαι ἥ τε ἀπὸ τοῦ Ρ ἐπὶ τὸ Ο καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Ρ ἐπὶ τὸ Υ ἴσας περιφερείας ἀπολαμβάνουσαι τὰς ΥΠ, ΠΟ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ Ρ ἐπὶ τὸ Υ τῇ ἀπὸ τοῦ Ρ ἐπὶ τὸ Ο· ἴση ἄρα ἡ ΥΡ περιφέρεια τῇ ΡΟ περιφερείᾳ. Καὶ ἐπεὶ ὁ τοῦ ΑΒΓΔ κύκλου πόλος μεταξύ ἐστιν τῶν ΕΖ, ΝΑ καὶ γέγραπται μέγιστος κύκλος ὁ ΣΤ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ, καὶ ὁ τοῦ ΣΤ ἄρα πόλος μεταξὺ τῶν ΕΖ, ΝΑ κύκλων ἐστίν· ὁ ἄρα ἕτερος αὐτοῦ πόλος μεταξὺ τῶν ἴσων τε καὶ παραλλήλων τοῖς ΕΖ, ΝΑ ἐστί. Καὶ γεγραμμέναι εἰσὶ μεγίστων κύκλων περιφέρειαι αἱ ΥΡ, ΞΡ· μείζων ἄρα ἡ ΥΡ τῆς ΡΞ. Ἴση δὲ ἡ ΥΡ τῇ ΡΟ· μείζων ἄρα ἡ ΟΡ τῆς ΡΞ. Τετμήσθω ἡ ΟΞ δίχα κατὰ τὸ Χ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΞΟ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΞΧ περιφέρειαν διελεύσεται· μέσου ἄρα ἡμέρας ἔσται πρὸς τῷ Χ· ὥστε μέσου ἡμέρας ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καί, ἐὰν ἀνατέλλων ποιῆται τὰς τροπὰς ὁ ἥλιος, ὅτι μέσων νυκτῶν ἔσται μεταξὺ τοῦ τε πρὸς δυσμὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ ἔτι, ἐὰν δυόμενος ποιῆται τὰς τροπάς, ὅτι μέσων νυκτῶν ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, μέσης δὲ ἡμέρας ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ἡμικυκλίου τοῦ ὁρίζοντος ἔσται ὁ ἥλιος, ἐπὶ δὲ τῶν χειμερινῶν ἐναντίως τοῖς προειρημένοις, ἐὰν ἀνατέλλων ἢ δυόμενος τὰς τροπὰς ποιήσηται.

ιγ'.

Ἐὰν πρὸ μέσου ἡμέρας ὁ ἥλιος τὴν θερινὴν τροπὴν ποιήσηται, οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ἀνατολικοῦ ἡμικυκλίου τάς τε μεσημβρίας ποιήσεται καὶ τὰ μεσονύκτια.

Πάλιν δὴ τὰς θερινὰς τροπὰς ποιείσθω ἔν τινι ἡμέρᾳ πρὸ μέσου ἡμέρας. Λέγω, ὅτι οὐκ ἔσται ὁ ἥλιος μέσου ἡμέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, μέγιστος δὲ τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ

4 προσβεβλημέναι] **A**, προσβεβλησμέναι **B**. 8 ΝΑ] **A**, ΗΑ **B**. 17 ἐν τῷ] rep. **B**. 19 ἐὰν] **B**, supra scr. **A**. 24 ἡμικυκλίου] **A**, ἡμικύκλιον **B**. 30 ἡμικυκλίου] **A**, ἡμικυκλύου **B**. μεσημβρίας] corr. ex μεσημβρίνας **A**. 31 μεσονύκτια] **D**, μεσανύκτια **AB**. 32 δὴ] scripsi, δὲ **AB**. ποιείσθω] **B**, ποιησθω **A**.

secabit et ad angulos rectos. Circuli igitur ΜΠΛ in diametro a Π puncto ducta perpendiculare erectum est segmentum ΠΕ et quod ei continuum est, et segmenti erecti circumferentia inaequaliter ad P punctum divisa est, et minor pars est ΠΡ, atque a puncto P ad punctum O et a puncto P ad punctum Υ duae rectae ductae sunt aequales arcus ΥΠ, ΠΟ auferentes; recta igitur a puncto P ad punctum Υ ducta rectae a puncto P ad punctum O ductae aequalis est; quare ΥΡ arcus arcui ΡΟ aequalis est. Et quoniam polus ΑΒΓΔ circuli inter ΕΖ, ΝΑ circulos est et circulus maximus ΣΤ descriptus est circulum ΕΖ tangens, etiam polus ΣΤ circuli inter ΕΖ, ΝΑ circulos est; quare alter eius polus inter circulos circulis ΕΖ, ΝΑ aequales et parallelos est. Atque maximorum circulorum arcus ΥΡ, ΞΡ descripti sunt; arcus ΥΡ igitur arcu ΡΞ maior est. ΥΡ autem arcus arcui ΡΟ aequalis est; itaque arcus ΟΡ arcu ΡΞ maior est. Bifariam secetur arcus ΟΞ in puncto Χ. Quoniam igitur diei tempore sol arcum ΞΟ percurrit, dimidio diei tempore sol arcum ΞΧ percurret. Quare meridie ad Χ punctum erit; ergo meridie in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita erit.

Similiter igitur demonstrabimus solem etiam, si oriens solstitium fecerit, media nocte inter semicirculum occidentalem et meridianum fore, et praeterea solem etiam, si occidens solstitium fecerit, media nocte in regione inter semicirculum orientalem horizontis et meridianum posita fore, meridie autem in regione inter meridianum et semicirculum occidentalem horizontis posita fore, in hiemali autem eis, quae supra dicta sunt, e contrario, si sol oriens aut occidens solstitium fecerit.

13.

Sol, si ante meridiem solstitium aestivum fecerit, meridie in meridiano non erit, sed in regione inter meridianum et semicirculum orientalem posita et meridies et medias noctes faciet.

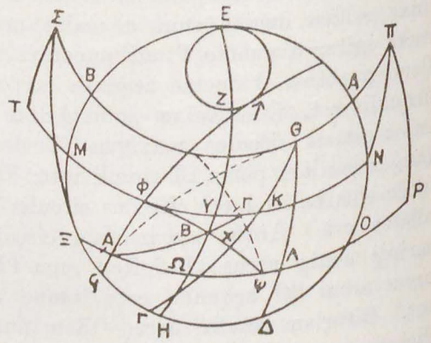
Rursus igitur die aliquo ante meridiem solstitium aestivum faciat. Dico solem meridie in meridiano non fore, sed in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita.

Sit horizon circulus ΑΒΓΔ, maximus autem circulorum sem-

13 cf. schol. 100. 27 Auria in fig. X pro ↗, Δ pro ,Γ, Γ pro ,Β, Ε pro Χ, Β pro ,Α, Α pro ϙ. A^2B repet. figuram in margine arcubus ,ΓΑ et ΦΨ deductis ad circulum AB, quod punctis monstravimus. Praeterea A^2 ↑ pro ,Α (facile ↑ ex ,Α).

EZ, θερινὸς δὲ τροπικὸς ὁ AB, μεσημβρινὸς δὲ κύκλος ὁ EZH, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ΓΘΔ, καὶ ὁ ἥλιος πρὸ μέσου ἡμέρας τὴν τροπὴν πεποιήσθω. Λέγω, ὅτι μέσου ἡμέρας ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ὁ γὰρ ἥλιος ἐν τῇ ἡμέρᾳ, ἐν ᾗ τὴν τροπὴν πεποίηται, ἀνατελλέτω μὲν κατὰ τὸ Κ, δυνέτω δὲ κατὰ τὸ Λ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστί, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΘΛ περιφέρειαν διαπορεύεται. Καὶ ἐπεὶ ὁ ἥλιος πρὸ μέσου ἡμέρας τὴν τροπὴν πεποίηται, ὁ ἄρα πρὸ τῆς τροπῆς τῆς ἡμέρας χρόνος ἐλάσσων ἐστὶ τοῦ μετὰ τὴν τροπὴν τῆς ἡμέρας χρόνου· ἐν ἐλάσσονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΚΘ περιφέρειαν διαπορεύεται ἤπερ τὴν ΘΛ· ἐλάσσων ἄρα ἡ ΚΘ τῆς ΛΘ. Ἑστωσαν, καθ' ὧν φέρεται τὰ Κ, Λ σημεῖα, παράλληλοι κύκλοι οἱ ΜΚΝ, ΞΛΟ· ὁ ἄρα ἥλιος ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει μὲν κατὰ τὸ Ν, δύνει δὲ κατὰ τὸ Ξ, καὶ τοῦ ἡλίου ἀνατέλλοντος μὲν κατὰ τὸ Ν ἡ ΚΘΛ περιφέρεια θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΝΠΡ, δύνοντος δὲ κατὰ τὸ Ξ ἡ ΚΘΛ θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΞΣΤ περιφέρειαν. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ἡ ΚΘΛ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΚΘΛ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, τὸ μὲν Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΤ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται, τὸ δὲ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ρ τὴν ΡΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΤ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ρ τὴν ΡΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΤΝ τῇ ΞΡ. Ἔστω τῆς μὲν ΤΜ ἡμίσεια ἡ ΥΦ, τῆς δὲ ΟΡ ἡμίσεια ἡ ΩΨ. Ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΜΥΝ τῆς ΝΥ, ἡ δὲ ΤΜ τῆς ΥΦ, ὅλη ἄρα ἡ ΤΝ ὅλης τῆς ΝΦ ἐστὶ διπλασίων. Πάλιν, ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΟΞ τῆς ΞΩ, ἡ δὲ ΡΟ τῆς ΨΩ, ὅλη ἄρα ἡ ΡΞ ὅλης τῆς ΞΨ ἐστὶ διπλῆ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΤ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται, τὸ δὲ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ρ τὴν ΡΞ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ξ παραγίγνεται, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ν τὴν ΝΦ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Φ παραγίγνεται, τὸ δὲ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ρ τὴν ΡΨ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ψ παραγίγνεται, καὶ μέσου ἡμέρας ὁ τοῦ ἡλίου



per conspicuorum EZ, tropicus autem aestivus AB circulus, meridianus autem circulus EZH, solaris autem circulus ΓΘΔ, atque sol ante meridiem solstitium faciat. Dico solem meridie in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita fore.

Sol enim eo die, quo solstitium fuit, ad K punctum oriatur, ad Λ autem punctum occidat; diei igitur tempus est, quo sol ΚΘΛ arcum percurrit. Et quoniam sol ante meridiem solstitium fecit, tempus diei, quod ante solstitium est, minus est diei tempore, quod post solstitium est; minore igitur tempore sol arcum ΚΘ percurrit quam arcum ΘΛ; quare ΚΘ arcus arcu ΛΘ minor est. Circuli paralleli, per quos K, Λ puncta feruntur, sint MKN, ΞΛΟ; sol igitur in horizonte ad N punctum oritur, ad Ξ autem punctum occidit, et sole ad N punctum oriente ΚΘΛ arcus positionem habebit ut NΠP, sole autem ad Ξ punctum occidente ΚΘΛ arcus positionem habebit ut ΞΣT arcum. Et quoniam diei tempore ΚΘΛ hemisphaerium conspicuum permutat, verum quo tempore ΚΘΛ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, K punctum a puncto N exorsum arcu NT percurso ad T punctum pervenit, Λ autem punctum a puncto P exorsum arcu PΞ percurso ad Ξ punctum pervenit, quo tempore K punctum a puncto N exorsum arcu NT percurso ad T punctum pervenit, eo etiam Λ punctum a puncto P exorsum arcu PΞ percurso ad Ξ punctum pervenit; TN igitur arcus arcui ΞP similis est. Sit TM arcus dimidia pars arcus ΥΦ, OP autem arcus dimidia pars arcus ΩΨ. Quoniam arcus MΥN duplex est arcus NΥ, TM autem arcus duplex arcus ΥΦ, totus arcus TN totius arcus NΦ duplex est. Rursus quoniam OΞ arcus duplex est arcus ΞΩ, PO autem arcus duplex arcus ΨΩ, totus arcus PΞ totius arcus ΞΨ duplex est. Et quoniam diei tempore K punctum a puncto N exorsum arcu NT percurso ad T punctum pervenit, punctum autem Λ a puncto P exorsum arcu PΞ percurso ad Ξ punctum pervenit, dimidio diei tempore K punctum a puncto N exorsum arcu NΦ percurso ad Φ punctum pervenit, punctum autem Λ a puncto P exorsum arcu PΨ percurso ad Ψ punctum pervenit,

---

1 EZH, ὁ] **A**, om. **B**. 4 ἡμικυκλίου] -υ in ras. **B**. 10 post ᾧ 1 litt. del. **B**. 18 ἐλάσσονι] **A**, ἐλάσσωνι **B**. 22 δὲ] **A**, om. **B**. 23 ΝΠΡ—τὴν (24)] **A**, om. **B**. Ξ ἡ] **B**, ΞΗ **A**. 33 Ἐπεὶ] **A**, Καὶ ἐπεὶ **B**. διπλῆ] corr. ex δηπλῆ **A**. 34 ἐστὶ] **A**, στὶ **B**.

2 cf. schol. 101. 12 cf. schol. 102. 23 cf. schol. 103. 32 Autol. κιν. σφ. propos. 3. 34 Theod. Sphaer. II 9.

κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΦΨ. Γεγράφθω διὰ τοῦ Φ μέγιστος κύκλος ὁ ↑Φϙ ἐφαπτόμενος τοῦ EZ, ὥστε τὰ πρὸς τῇ ἀνατολῇ τμήματα ὅμοια εἶναι· ὁμοία ἄρα ἔσται ἡ ΦN τῇ ,AO. Ἀλλ' ἡ ΦN τῇ ΨP ἐστὶν ὁμοία· καὶ ἡ ΨP ἄρα τῇ ,AO ἐστὶν ὁμοία. Καὶ εἰσὶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΨP τῇ ,AO. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΨO· λοιπὴ ἄρα ἡ ,AΨ ἴση ἐστὶν τῇ OP. Διπλῆ δὲ ἡ OP τῆς ΩΨ· διπλῆ ἄρα καὶ ἡ ,AΨ τῆς ΨΩ· ἴση ἄρα ἡ ,AΩ τῇ ΩΨ. Γεγράφθω διὰ τῶν ,A, ,B μέγιστος κύκλος ὁ ,A,B,Γ. Κατὰ τὰ αὐτὰ δὴ τοῖς πρὸ τούτου δειχθήσεται ἴση ἡ ,A,B τῇ ,BΨ. Καὶ ἐπεὶ ὁ τοῦ ABΓΔ κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν EZ, BΘA ἐστίν, καὶ ὁ τοῦ ↑Φϙ ἄρα πόλος μεταξὺ τῶν EZ, BΘA ἐστίν. Ὁ ἄρα ἕτερος αὐτοῦ πόλος μεταξὺ τῶν ἴσων τε καὶ παραλλήλων τοῖς EZ, BΘA ἐστίν· μείζων ἄρα ἡ ,A,B, τουτέστιν ἡ Ψ,B, τῆς ,BΦ. Τετμήσθω ἡ ΦΨ δίχα κατὰ τὸ X. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΦΨ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΦX διελεύσεται· μέσου ἄρα ἡμέρας ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι, κἂν πρὸ μέσων νυκτῶν τὴν τροπὴν ποιήσηται ὁ ἥλιος, μέσων νυκτῶν ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

ιδ'.

Ἐὰν μετὰ τὸ μέσον τῆς ἡμέρας ὁ ἥλιος τὴν θερινὴν τροπὴν ποιήσηται, οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε δυτικοῦ ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τάς τε μεσημβρίας ποιήσεται καὶ τὰ μεσονύκτια.

Ἀλλὰ δὴ ὁ ἥλιος μετὰ τὸ μέσον τῆς ἡμέρας τὴν θερινὴν τροπὴν πεποιήσθω. Λέγω, ὅτι οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς δυσμὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ὁ γὰρ ἥλιος ἐν τῇ ἡμέρᾳ, ἐν ᾗ τὴν τροπὴν ἐποιήσατο μετὰ τὸ μέσον τῆς ἡμέρας, ἀνατελλέτω μὲν κατὰ τὸ K, δυνέτω δὲ κατὰ τὸ Λ, καὶ ἔστωσαν, καθ' ὧν φέρεται τὰ K, Λ σημεῖα, παράλληλοι κύκλοι οἱ MN, ΞO· ὁ ἄρα ἥλιος ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει μὲν κατὰ τὸ O, δύνει δὲ κατὰ τὸ M, καὶ τοῦ ἡλίου ἀνατέλλοντος μὲν κατὰ τὸ O ἡ

2 ↑Φϙ] **D**, ΦPϙ **A**, om. in lac. 3 vel 4 litt. **B**. 3 ἄρα—ὁμοία (pr.) (4)] **A**, om. **B**. ,AO] AO **A**. 4 ,AO] **B**, AO **A**. 5 ,AO] **B**, AO **A**. 6 ,AΨ] **B**, AΨ **A**. τῆς] **B**, τῇ sequ. ras. 1 litt. **A**. 7 ,AΨ] **B**, AΨ **A**. ,AΩ] **B**, AΩ **A**. 10 κύκλου] **A**, κύκλος **B**. 18 post πρὸ ras. 1 litt. **A** (σ?). 22 μετὰ] **A**, μέσου **B**. 23 ἀλλ' ἐν] in ras. **B**. 26 Ἀλλὰ] corr. ex ἀλλαι **A**.

atque meridie solaris circulus positionem habebit ut ΦΨ. Per Φ punctum circulus maximus ↑Φϙ describatur circulum EZ tangens, ita ut segmenta orientalia similia sint; itaque ΦN arcus arcui ,AO similis erit. Verum arcus ΦN arcui ΨP similis est; quare etiam arcus ΨP arcui ,AO similis est. Et eiusdem circuli sunt; itaque arcus ΨP arcui ,AO aequalis est. Communis auferatur ΨO arcus; reliquus igitur arcus ,AΨ arcui OP aequalis est. Arcus autem OP duplex est arcus ΩΨ; itaque etiam arcus ,AΨ duplex est arcus ΨΩ; arcus igitur ,AΩ arcui ΩΨ aequalis est. Describatur per ,A, ,B puncta circulus maximus ,A,B,Γ. Eodem igitur modo, quo praecedentia, demonstrabitur ,A,B arcum arcui ,BΨ aequalem esse. Et quoniam polus circuli ABΓΔ inter circulos EZ, BΘA est, etiam polus circuli ↑Φϙ inter circulos EZ, BΘA est. Itaque alter eius polus inter circulos circulis EZ, BΘA aequales et parallelos est. Itaque ,A,B arcus, h. e. Ψ,B, arcu ,BΦ maior est. Secetur ΦΨ arcus bifariam in X puncto. Et quoniam diei tempore sol arcum ΦΨ percurrit, dimidio diei tempore sol arcum ΦX percurret; ergo meridie in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita erit.

Similiter igitur demonstrabimus solem etiam, si ante mediam noctem solstitium fecerit, media nocte in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita fore.

14.

Sol, si post meridiem solstitium aestivum fecerit, meridie in meridiano non erit, sed in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum posita et meridies et medias noctes faciet.

Iam vero sol post meridiem solstitium aestivum faciat. Dico eum meridie in meridiano non fore, sed in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum posita.

Sol enim eo die, quo post meridiem solstitium fecit, ad K punctum oriatur, occidat autem ad Λ punctum, atque circuli paralleli, per quos K, Λ puncta feruntur, sint MN, ΞO; sol igitur in horizonte ad O punctum oritur, occidit autem ad M punctum, et sole ad O punctum oriente KΘΛ arcus positionem hatum, et sole ad O punctum oriente K̄Θ̄Λ̄ arcus positionem habebit ut ΦΨ. Per Φ punctum circulus maximus ↑Φϙ describatur circulum EZ tangens, ita ut segmenta orientalia similia sint; itaque ΦN arcus arcui ,AO similis erit. Verum arcus ΦN arcui ΨP similis est; quare etiam arcus ΨP arcui ,AO similis est. Et eiusdem circuli sunt; itaque arcus ΨP arcui ,AO aequalis est. Communis auferatur ΨO arcus; reliquus igitur arcus ,AΨ arcui OP aequalis est. Arcus autem OP duplex est arcus ΩΨ; itaque etiam arcus ,AΨ duplex est arcus ΨΩ; arcus igitur ,AΩ arcui ΩΨ aequalis est. Describatur per ,A, ,B puncta circulus maximus ,A,B,Γ. Eodem igitur modo, quo praecedentia, demonstrabitur ,A,B arcum arcui ,BΨ aequalem esse. Et quoniam polus circuli ABΓΔ inter circulos EZ, BΘA est, etiam polus circuli ↑Φϙ inter circulos EZ, BΘA est. Itaque alter eius polus inter circulos circulis EZ, BΘA aequales et parallelos est. Itaque ,A,B arcus, h. e. Ψ,B, arcu ,BΦ maior est. Secetur ΦΨ arcus bifariam in X puncto. Et quoniam diei tempore sol arcum ΦΨ percurrit, dimidio diei tempore sol arcum ΦX percurret; ergo meridie in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita erit.

Similiter igitur demonstrabimus solem etiam, si ante meridiem noctem solstitium fecerit, media nocte in regione inter semicirculum orientalem et meridianum posita fore.

14.

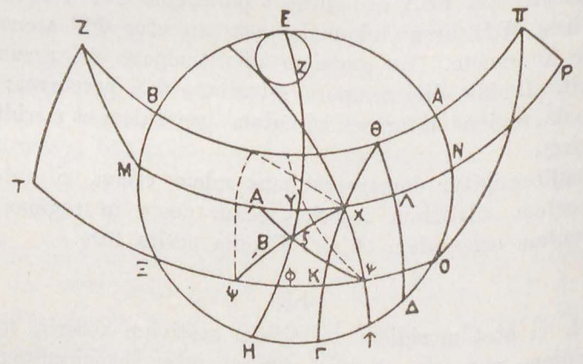
Sol, si post meridiem solstitium aestivum fecerit, meridie in meridiano non erit, sed in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum posita et meridies et medias noctes faciet.

Iam vero sol post meridiem solstitium aestivum faciat. Dico eum meridie in meridiano non fore, sed in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum posita.

Sol enim eo die, quo post meridiem solstitium fecit, ad K punctum oriatur, occidat autem ad Λ punctum, atque circuli paralleli, per quos K, Λ puncta feruntur, sint MN, ΞO; sol igitur in horizonte ad O punctum oritur, occidit autem ad M punctum, et sole ad O punctum oriente KΘΛ arcus positionem hatum, et sole ad O punctum oriente K̄Θ̄Λ̄ arcus positionem habebit

1 cf. schol. 104. 3 Theod. Sphaer. II 13. 9 Auria in marg.: „Ut ostensum est in lemmate ante 10. prop. lib. huius 2.“ 21 Auria in fig. Γ pro ϛ, B pro ϙ, Δ pro ,A, E pro ,B, Λ pro ↑. A^2 repet. figuram in margine arcubus ΨX et ϙ,A ad circulum AB̄ deductis, quod punctis monstravimus.

ΚΘΛ περιφέρεια θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΟΠΡ, δύνοντος δὲ κατὰ τὸ Μ ἡ ΚΘΛ περιφέρεια θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΜΣΤ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ἡ ΚΘΛ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ΚΘΛ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, τὸ μὲν Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ο τὴν ΟΤ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται, τὸ δὲ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ρ τὴν ΡΜ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Μ παραγίγνεται, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ο τὴν ΟΤ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ρ τὴν ΡΜ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Μ παραγίγνεται· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΜΡ περιφέρεια τῇ ΤΟ περιφερείᾳ. Ἔστω τῆς μὲν ΝΡ ἡμίσεια ἡ ϒΧ, τῆς δὲ ΤΞ ἡμίσεια ἡ ΦΨ. Ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΝΜ τῆς Μϒ, ἡ δὲ ΝΡ τῆς ϒΧ, ὅλη ἄρα ἡ ΡΜ ὅλης τῆς ΜΧ ἐστὶ διπλῆ. Πάλιν, ἐπεὶ διπλῆ ἐστιν ἡ μὲν ΞΟ τῆς ΟΦ, ἡ δὲ ΤΞ τῆς ΨΦ, ὅλη ἄρα ἡ ΤΟ ὅλης τῆς ΟΨ ἐστὶ διπλῆ.



Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ο τὴν ΟΤ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Τ παραγίγνεται, τὸ δὲ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ρ τὴν ΡΜ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Μ παραγίγνεται, ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ τὸ μὲν Κ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ο τὴν ΟΨ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Ψ παραγίγνεται, τὸ δὲ Λ ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ Ρ τὴν ΡΧ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Χ παραγίγνεται, καὶ μέσου ἡμέρας ὁ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΧΨ. Γεγράφθω διὰ τοῦ Χ μέγιστος κύκλος ὁ Ω↑ ἐφαπτόμενος τοῦ ΕΖ, ὥστε τὰ πρὸς τῇ δύσει τμήματα ὅμοια εἶναι· ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΜΧ τῇ Ξϙ. Ἀλλ' ἡ ΜΧ τῇ ΨΤ ἐστὶν ὁμοία· καὶ ἡ ΤΨ ἄρα τῇ Ξϙ ἐστὶν ὁμοία. Καὶ εἰσὶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ Ξϙ τῇ ΤΨ. Κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ΞΨ· λοιπὴ ἄρα ἡ ΤΞ λοιπῇ τῇ Ψϙ ἐστὶν ἴση. Διπλῆ δὲ ἡ ΤΞ τῆς ΨΦ· διπλῆ ἄρα καὶ ἡ ϙΨ τῆς ΨΦ· ἴση ἄρα ἡ ΨΦ τῇ Φϙ. Γεγράφθω διὰ τῶν ϙ, ς μέγιστος κύκλος ὁ ϙς,Α· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ Ψς τῇ ςϙ. Καὶ ἐπεὶ ὁ τοῦ ΑΒΓΔ κύκλου πόλος

bebit ut ΟΠΡ, occidente autem ad M punctum arcus ΚΘΛ positionem habebit ut ΜΣΤ. Et quoniam diei tempore ΚΘΛ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, verum quo tempore ΚΘΛ arcus hemisphaerium conspicuum permutat, Κ punctum a puncto Ο exorsum arcu ΟΤ percurso ad Τ punctum pervenit, punctum autem Λ a puncto Ρ exorsum arcu ΡΜ percurso ad Μ punctum pervenit, quo tempore Κ punctum a puncto Ο exorsum arcu ΟΤ percurso ad Τ punctum pervenit, eo etiam Λ punctum a puncto Ρ exorsum arcu ΡΜ percurso ad Μ punctum pervenit; itaque arcus ΜΡ arcui ΤΟ similis est. Sit ΝΡ arcus dimidia pars arcus ϒΧ, ΤΞ autem arcus dimidia pars arcus ΦΨ. Quoniam ΝΜ arcus duplex est arcus Μϒ, ΝΡ autem arcus duplex arcus ϒΧ, totus arcus ΡΜ totius arcus ΜΧ duplex est. Rursus, quoniam ΞΟ arcus duplex est arcus ΟΦ, ΤΞ autem arcus duplex arcus ΨΦ, totus arcus ΤΟ totius arcus ΟΨ duplex est. Et quoniam diei tempore Κ punctum a puncto Ο exorsum arcu ΟΤ percurso ad Τ punctum pervenit, punctum autem Λ a puncto Ρ exorsum arcu ΡΜ percurso ad Μ punctum pervenit, dimidio diei tempore Κ punctum a puncto Ο exorsum arcu ΟΨ percurso ad Ψ punctum pervenit, punctum autem Λ a puncto Ρ exorsum arcu ΡΧ percurso ad Χ punctum pervenit, et meridie solaris circulus positionem habebit ut ΧΨ. Describatur per Χ punctum circulus maximus Ω↑ circulum ΕΖ tangens, ita ut segmenta occidentalia similia sint; itaque ΜΧ arcus arcui Ξϙ similis est. Verum ΜΧ arcus arcui ΤΨ similis est; quare etiam ΤΨ arcus arcui Ξϙ similis est. Et eiusdem circuli sunt; itaque Ξϙ arcus arcui ΤΨ aequalis est. Communis auferatur arcus ΞΨ; reliquus igitur arcus ΤΞ reliquo arcui Ψϙ aequalis est. Arcus autem ΤΞ duplex est arcus ΨΦ; itaque etiam ϙΨ arcus duplex est arcus ΨΦ; quare ΨΦ arcus arcui Φϙ aequalis est. Describatur per ϙ, ς puncta circulus maximus ϙς,Α; arcus igitur Ψς arcui ςϙ aequalis est. Et quoniam polus circuli ΑΒΓΔ inter ΕΖ, ΒΘΑ

10 τῇ ΤΟ περιφερείᾳ] **A**, om. **B**. 11 ϒΧ] **A**, ϙΧ **B**. Post ΤΞ ras. 1 litt. **A** (Ν?). 22 ἐφαπτόμενος] **B**, εφαπτό|πτόμενος **A**. 26 post Κοινὴ ras. 1 litt. **A** (ν?).

10 Autol. κιν. σφ. propos. 3. 11 Theod. Sphaer. II 9. 25 Theod. Sphaer. II 13. 29 Auria in marg.: „Vide 12. et 13. huius lib. 2 (nobis p. 134,40—136,18; 140,7—17) et schol. 2. in 13. prop. lib. 2“ (nobis schol. 104).

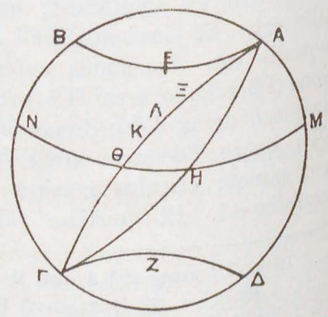
μεταξὺ τῶν EZ, BΘA ἐστίν, ὁ ἄρα ἕτερος αὐτοῦ πόλος μεταξὺ τῶν ἴσων τε καὶ παραλλήλων τοῖς EZ, BΘA ἐστίν· μείζων ἄρα ἡ ϙς, τουτέστιν ἡ Ψς, τῆς ϛX. Τετμήσθω ἡ ΨX δίχα κατὰ τὸ ,B. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΨX περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἔστιν τῆς ΨX ἡμίσεια ἡ Ψ,B, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν Ψ,B περιφέρειαν διελεύσεται· μέσου ἄρα ἡμέρας ἔσται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς δυσμὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Ὁμοίως δὴ δειχθήσεται, ὅτι, ἐὰν τὰς τροπὰς ποιήσηται μετὰ τὸ μέσον τῆς νυκτός, ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τοῦ τε πρὸς δυσμὰς ἡμικυκλίου καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἔσται τὰ μεσονύκτια· καὶ ἐπὶ τῶν χειμερινῶν δὲ τροπῶν, ἐὰν ὁμοίως ταῖς εἰρημέναις τροπαῖς τὰς τροπὰς ποιήσηται, τὰ ἐναντία συμβαίνοντα δειχθήσεται ὡς καὶ ἐπὶ τῶν προαποδεδειγμένων.

ιε΄.

Ἐὰν ᾖ ὁ ἐνιαυτὸς ἐξ ὅλων περιφορῶν ἡλίου, τουτέστιν ῥητοῦ ἀριθμοῦ νυχθημέρων, καὶ αἱ καθ' ἕκαστον ἐνιαυτὸν ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἴσαι ἔσονται τοῖς μεγέθεσιν καὶ τῷ πλήθει, καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου αἱ τροπαὶ καὶ αἱ ἀνατολαὶ καὶ αἱ δύσεις ἔσονται, ἔτι δὲ καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν ἐπί τε τοὺς τροπικοὺς παρέσται ὁ ἥλιος καὶ ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν.

Ἔστω ὁρίζων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς μὲν τροπικὸς ὁ ΒΕΑ, χειμερινὸς δὲ ὁ ΓΖΔ, ὁ δὲ τοῦ ἡλίου κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΑΘΓΗ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ καὶ διελθὼν τὴν ΘΑΗΓΘ ἐν ὅλαις περιφοραῖς πάλιν ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ. Λέγω, ὅτι αἱ καθ' ἕκαστον ἐνιαυτὸν ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἴσαι ἔσονται τοῖς μεγέθεσι καὶ τῷ πλήθει.



Ὁ γὰρ ἥλιος ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ τὴν μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ K, ἀνατολὴν δὲ κατὰ τὸ Λ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ, ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘK περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΘK ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, αἰεὶ δὲ ἡ ΘK ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, καὶ ἔτι ὁ ἥλιος τὴν ΘK αἰεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ διαπορεύεται,

1 ἐστίν] **AB** Au, ἐστὶν καὶ ὁ τοῦ ΩX↑ ἄρα κύκλου πόλος μεταξὺ τῶν EZ, BΘA ἐστίν **D**; cf. p. 126, 32. 4 διαπορεύεται] corr. ex διελεύσεται **A**.

circulos est, alter eius polus inter circulos circulis EZ, BΘA aequales et parallelos est; itaque ϙς arcus, h. e. Ψς arcus, maior est ϛX arcu. Bifariam secetur arcus ΨX ad ,B punctum. Et quoniam diei tempore sol arcum ΨX percurrit et arcus Ψ,B dimidia pars est arcus Ψ,B, dimidio diei tempore sol arcum Ψ,B percurret; ergo meridie in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum posita erit.

Similiter igitur demonstrabitur, si solstitium post mediam noctem fecerit, mediam noctem in regione inter semicirculum occidentalem et meridianum posita fore; et in hiemali quoque solstitio, si eodem modo solstitium fecerit, quo id, de quo dixi-mus, contraria accidere demonstrabitur, sicut etiam in supra demonstratis.

15.

Si annus totis conversionibus solis, h. e. numero rationali dierum noctiumque constat, etiam dies et noctes singulorum annorum magnitudine et numero aequales erunt, et ad eadem puncta horizontis et circuli solaris solstitia, ortus, occasus erunt, praeterea autem etiam eadem hora sol ad tropicos et aequinoctialem perveniet.

Sit horizon circulus ABΓΔ et tropicus aestivus BEA, hiemalis autem ΓZΔ, solaris autem circulus positionem habeat ut AΘΓH, atque sol die aliquo ad Θ punctum ortum faciat et circumferentia ΘAHΓΘ totis conversionibus percursa rursus ad Θ punctum ortum faciat. Dico dies et noctes singulorum annorum magnitudine et numero aequales fore.

Sol enim primo anno occasum post Θ ortum ad K punctum faciat, ortum autem ad Λ punctum. Et quoniam primo anno, quo tempore sol arcum ΘK percurrit, ΘK arcus hemisphaerium conspicuum permutat, arcus autem ΘK eodem semper tempore hemisphaerium conspicuum permutat, et praeterea sol arcum ΘK aequali semper tempore percurrit, etiam secundo anno, quo

5 post ἡμίσεια ras. 1 litt. **A** (σ?). Ψ,B] **B**, ΨB **A**. 6 Ψ,B] **B**, ΨB **A**. 7 ἡμικυκλίου] corr. ex ἡλίου **A**. 11 μεσονύκτια] **D**, μεσανύκτια **AB**. 12 ποιήσηται] -η- alt. in ras. **A** (ε?). 13 συμβαίνοντα] **A**, συμβαίνονται **B**. 15 ῥητοῦ] **A**, περήτου **B**. 18 κύκλου] -ύ- in ras. **A** (λ). 19 ἔτι] corr. ex επι **A**. 21 ὁ AB] in ras. **A**. 27 αἱ] **A**, ἡ **B**. 36 αἰεὶ—ἡμισφαίριον (37)] **A**, om. **B**. ἐν τῷ] -ῷ corr. ex οσ (?) **A**.

2 Auria in marg.: „Vide lemma ante X. huius lib. 2.“ 15 cf. schol. 105. 16 cf. schol. 106. 27 cf. schol. 107. 36 cf. schol. 108.

καὶ ἐν ἄρα τῷ β′ ἐνιαυτῷ, ἐν ᾧ χρόνῳ καὶ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΘΚ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον καὶ συνανατέλλει τῷ Θ· συνδύνει ἄρα τῷ Κ. Ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται ἐν τῷ δευτέρῳ ἐνιαυτῷ· ἀλλὰ καὶ ἐν τῷ πρώτῳ. Πάλιν, ἐπεὶ ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ, ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΚΛ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἡ δὲ ΚΛ αἰεὶ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, καὶ ἔτι τὴν ΚΛ αἰεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ὁ ἥλιος διαπορεύεται, καὶ ἐν ἄρα τῷ β′ ἐνιαυτῷ, ἐν ᾧ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἡ ΚΛ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Καὶ συνδύνει τῷ Κ· συνανατέλλει ἄρα τῷ Λ. Νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται ἐν τῷ β′ ἐνιαυτῷ· ἀλλὰ καὶ ἐν τῷ πρώτῳ.

Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι αἱ καθ' ἕκαστον ἐνιαυτὸν ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἴσαι ἔσονται τοῖς μεγέθεσιν καὶ τῷ πλήθει.

Λέγω, ὅτι καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου αἵ τε ἀνατολαὶ καὶ αἱ δύσεις ἔσονται.

Ὅτι μὲν οὖν ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου αἰεὶ κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, φανερόν. Λέγω, ὅτι καὶ ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος. Ἔστω γάρ, καθ' οὗ φέρεται τὸ Θ σημεῖον, κύκλος ὁ NM. Καὶ ἐπεὶ τὸ Θ σημεῖον αἰεὶ ἀνατέλλει κατὰ τὸ M, καὶ ὁ ἥλιος ἄρα αἰεὶ ἀνατέλλει κατὰ τὸ M· ὥστε κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου αἵ τε ἀνατολαὶ καὶ αἱ δύσεις ἔσονται.

Λέγω, ὅτι καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν ἐπὶ τοὺς τροπικοὺς παρέσται ὁ ἥλιος.

Εἰ μὲν οὖν ὁ ἥλιος ὁρμήσας ἀπὸ τοῦ Θ καὶ διελθὼν τὴν ΘA περιφέρειαν ἐν ὅλαις περιφοραῖς ἀνατολὰς ποιήσεται κατὰ τὸ A, φανερόν, ὅτι καθ' ἕκαστον ἐνιαυτὸν κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν ὁ ἥλιος παρέσται ἐπὶ τὸν τροπικόν. Ἀλλὰ δὴ ὁ ἥλιος ὁρμήσας ἀπὸ τοῦ Θ καὶ διελθὼν τὴν ΘΞ περιφέρειαν ἐν ὅλαις περιφοραῖς τὴν λοιπὴν τὴν ΞA διερχέσθω ἐν μέρει τινὶ περιφορᾶς. Καὶ ἐπεὶ ὁ ἥλιος τὴν ΘΞ περιφέρειαν ἐν ὅλαις περιφοραῖς διαπορεύεται, ἀλλὰ καὶ τὴν ΞA ἐν ἴσῳ χρόνῳ διέρχεται, καθ' ἕκαστον ἄρα ἔτος κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν ἐπὶ τὸν τροπικὸν παρέσται ὁ ἥλιος. Ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν καὶ ἐπὶ τὸν χειμερινὸν τροπικόν.

---

10 τὸ] **A**, repet. **B**. 14 ἐνιαυτὸν] **A**, ἐνιαυ ἐνιαυτὸν **B**. 18 τὰ αὐτὰ] **A**, ταύτα **B**. 19 ἐπὶ] **A**, ἐπεὶ **B**. 22 τὸ] **A**, om. **B**. τὰ αὐτὰ] **A**, ταύτα **B**. 23 ἡλιακοῦ κύκλου] **A**, ἡλιυκοῦ κύκλος **B**. Hinc usque ad pag. 148,5 inter lineas maiora spatia **B**. 27 περιφοραῖς] **B**, περιφερείαις **A**. 29 τὸν] **A**, τῶν **B**.

tempore etiam sol arcum ΘK percurrit, ΘK arcus hemisphaerium conspicuum permutat et una cum Θ puncto oritur; itaque una cum K puncto occidit. Diei igitur tempus est, quo sol secundo anno arcum ΘK percurrit; verum etiam primo anno. Rursus, quoniam primo anno, quo tempore sol arcum KΛ percurrit, KΛ arcus hemisphaerium occultum permutat, KΛ autem arcus eodem semper tempore hemisphaerium occultum permutat, et praeterea KΛ arcum sol aequali semper tempore percurrit, etiam secundo anno, quo tempore sol arcum KΛ percurrit, KΛ arcus hemisphaerium occultum permutat. Et una cum K puncto occidit; itaque una cum Λ puncto oritur. Ergo noctis tempus est, quo sol arcum KΛ secundo anno percurrit; verum etiam primo anno.

Similiter igitur demonstrabimus dies et noctes singulorum annorum magnitudine et numero aequales fore.

Dico ortus et occasus etiam ad eadem puncta horizontis et circuli solaris fore.

Solem igitur in circulo solari ad eadem semper puncta oriri et occidere apparet. Dico etiam in horizonte hoc fieri. Sit enim, per quem Θ punctum fertur, circulus NM. Et quoniam Θ punctum semper ad M punctum oritur, etiam sol semper ad M punctum oritur; ergo ad eadem horizontis et circuli solaris puncta ortus et occasus erunt.

Dico solem etiam eadem hora in tropicis fore.

Si sol a Θ puncto profectus arcu ΘA totis conversionibus percurso ad A punctum ortum fecerit, singulis annis eadem hora solem in tropico fore apparet. Iam vero sol a puncto Θ profectus arcu ΘΞ totis conversionibus percurso reliquum arcum ΞA parte quadam conversionis percurrat. Et quoniam sol arcum ΘΞ totis conversionibus percurrit, verum etiam arcum ΞA aequali tempore percurrit, singulis annis eadem hora ad tropicum sol perveniet. Similiter igitur demonstrabimus eum etiam ad aequinoctialem et ad tropicum hiemalem eadem hora pervenire.

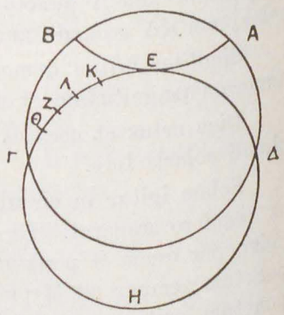
---

3 cf. schol. 109. 13 Auria in marg.: „Si videlicet annus constaverit omnibus revolutionibus sc. numero rationali τῶν νυχθημερῶν.“ 17 Eucl. Phaen. 3. 19 cf. schol. 110. 26 cf. schol. 111. 30 cf. schol. 112.

ις'.

Ἐὰν δὲ μὴ ᾖ ὁ ἐνιαυτὸς ἐξ ὅλων περιφορῶν ἡλίου, ἀλλ' ἐπίῃ ἐφ' ὅλαις περιφοραῖς καὶ μόριόν τι, ἄνισοι ἔσονται αἱ ἡμέραι καὶ αἱ νύκτες αἱ ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ ταῖς ἐν τῷ ἐχομένῳ ἐνιαυτῷ τοῖς μεγέθεσι, καὶ οὔτε αἱ τροπαὶ οὔτε αἱ ἀνατολαὶ οὔτε αἱ δύσεις ἔσονται κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου, οὔτε κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν ἐπὶ τοὺς τροπικοὺς παρέσται ὁ ἥλιος καὶ ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν.

Ἔστω ὁ τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ΓΕΔ, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ζ, καὶ διελθὼν τὴν ΖΕΗΘ περιφέρειαν ἐν ὅλαις περιφοραῖς ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ. Λέγω, ὅτι ἄνισοι ἔσονται αἱ ἡμέραι καὶ νύκτες τῷ μεγέθει.



Ἐπεὶ γὰρ δύο ἀνατολαί εἰσι κατὰ τὰ Θ, Ζ, ἡ ἄρα μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν δύσις ἀνώτερον ἔσται τῆς μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσεως. Ἔστω οὖν ἡ μετὰ τὴν Θ ἀνατολὴν δύσις κατὰ τὸ Λ, ἡ δὲ μετὰ τὴν Ζ ἀνατολὴν δύσις κατὰ τὸ Κ. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἡμέρα ἡ πρότερον τῆς ὑστερόν ἐστι βραχυτέρα, ἐλάσσων ἄρα ἡ ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΖΚ περιφέρειαν διαπορεύεται· ἄνισοι ἄρα εἰσὶν αἱ ἡμέραι.

Ὁμοίως δὴ δειχθήσονται καὶ αἱ νύκτες. Καὶ φανερόν, ὅτι οὔθ' αἱ τροπαὶ οὔθ' αἱ ἀνατολαὶ καὶ αἱ δύσεις κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου ἔσονται, οὔτε κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν ἐπὶ τοὺς τροπικοὺς παρέσται ὁ ἥλιος καὶ ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν.

ιζ'.

Ἐὰν ὑποθώμεθα τὰς περιφορὰς τοῦ ἡλίου ἰσοχρονίους ἀλλήλαις εἶναι, ὅπερ κατὰ τὰς αἰσθήσεις φαίνεται, καὶ ὅλος ὁ ἐνιαυτὸς ἢ ἐξ ὅλων περιφορῶν ἡλίου, πάντα κατὰ τὰ αὐτὰ γένοιτ' ἂν καθ' ἕκαστον ἐνιαυτόν, ὡς καὶ ἐπάνω εἴρηται. Ἐὰν δὲ μὴ ᾖ ὁ ἐνιαυτὸς ἐξ ὅλων περιφορῶν, ἀλλ' ἐπιγένηται καὶ μόριον περιφορᾶς, εἰ μέν ἐστι τὸ ἐπιγινόμενον σύμμετρον ὅλῃ τῇ περιφορᾷ, ἐν μὲν τοῖς ἐφεξῆς ἔτεσιν οὐκ ἂν γένοιτο τὰ αὐτά, ὡς εἴρηται, διὰ δέ τινων ἐτῶν ἅπαντα κατὰ τὰ αὐτὰ γίνεται· διὰ πόσων δὲ ἐτῶν τοῦτο γένοιτ' ἄν, ῥηθήσεται οὕτως·

4 ἐχομένῳ] **A**, χρομένῳ **B**. 5 αἱ (alt.)] **D**, om. **AB**. 10 κατὰ] **A**, καὶ τὰ **B**. 15 τὰ] **B**, τὸ **A**. 16 ἀνώτερον] **A**, ἀνάτερον **B**. 18 Θ] **A**, Z **B**. 21 πορευομένου] **A**, πορευομένος **B**. 23 ΘΛ] **A**, ΘΚ **B**. 25 αἱ] **D**, om. **AB**. 33 καὶ] **A**, om. **B**. 35 σύμμετρον] **A**, σύμετρον **B**. ἔτεσιν] **D**, εστιν **A**, om. **B**. 37 γένοιτ'] -ι- supra scr. **A**.

16.

Sin annus totis solis conversionibus non constat, sed ad totas conversiones etiam pars quaedam accedit, dies et noctes primi anni diebus et noctibus anni sequentis magnitudine inaequales erunt, neque solstitia neque ortus neque occasus ad eadem puncta horizontis et circuli solaris erunt, neque sol eadem hora ad tropicos neque ad aequinoctialem perveniet.

Sit circulus solaris ΓΕΔ, et sol die aliquo ad Z punctum ortum faciat, et circumferentia ZEHΘ totis conversionibus percursa ad Θ punctum ortum faciat. Dico dies et noctes magnitudine inaequales esse.

Nam quoniam duo ortus sunt ad Θ, Z puncta, occasus post Θ ortum superior erit occasu post Z ortum. Occasus igitur post Θ ortum sit ad Λ punctum, occasus autem post Z ortum ad K punctum. Et quoniam sole a solstitio hiemali progrediente prior dies posteriore brevior est, dies, quo sol arcum ΘΛ percurrit, minor est die, quo sol arcum ZK percurrit; ergo dies inaequales sunt.

Similiter igitur etiam noctes inaequales esse demonstrabitur. Atque apparet neque solstitia neque ortus et occasus ad eadem horizontis et circuli solaris puncta fore, neque solem eadem hora in tropicis et in aequinoctiali fore.

17.

Si supponimus solis conversiones aequali inter se tempore fieri, quod ex sensu videtur ita esse, et totus annus totis solis conversionibus constat, singulis annis omnia eodem modo evenient, quo supra exposuimus. Sin annus totis conversionibus non constat, sed etiam conversionis pars accedit, si quidem pars accedens cum tota conversione commensurabilis est, annis proxime sequentibus eadem non evenient, sicut dictum est, sed post nonnullos annos omnia eodem modo evenient; quot autem post

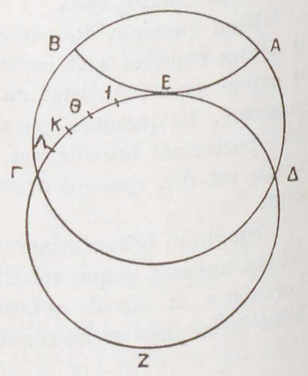
1 Auria omnino alia figura utitur et notis. Auria in marg.: „Lege 17. prop.“ 3 cf. schol. 113. 14 Auria in marg.: „Prop. 9. primi libri.“ 22 Auria in marg.: „Prop. 1. libri 1. part. 1“ (cf. p. 56, 1 sqq.). 22 sqq. Ponitur igitur initium anni inter menses Ianuarium et Iunium. De initio anni, quod ponitur in parapegmatibus, cf. Boll, Griech. Kal. I—V (1910—1920) Sitzungsber. der Heidelb. Akad. d. Wiss. 29 Prorsus alia figura et notis utitur Auria. 33 Περὶ ἡμ. κ. ν. II 15. 36 Ibidem II 16.

ληφθέντων δύο ἀριθμῶν πρώτων πρὸς ἀλλήλους ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ τῷ, ὃν ἔχει ἡ περιφορὰ πρὸς τὸ ἐπιγινόμενον μόριον, ὅσον ἂν τὸ πλῆθος ᾖ τοῦ μείζονος ἀριθμοῦ, διὰ τοσούτων ἐτῶν πάλιν ἔσονται κατὰ τὰ αὐτὰ πάντα.

Ἐὰν δὲ τὸ ἐπιγινόμενον ἀσύμμετρον ᾖ ὅλῃ τῇ περιφορᾷ, οὐδέποτε ἔσται κατὰ τὰ αὐτά.

Κατὰ Κάλλιππον δή, ἐπεὶ φαίνεται τὸν ἐνιαυτὸν αὐτῷ εἶναι περιφορῶν τξε καὶ ἔτι περιφορᾶς τετάρτου, διὰ τὸ τὸ τέταρτον ἐπιγίνεσθαι διὰ τεσσάρων ἐτῶν ἔσται κατὰ τὰ αὐτὰ πάντα.

Ἔστω γὰρ τὰ αὐτά, καὶ ὁ ἥλιος κατὰ τὸ Ε ἀνατείλας καὶ διελθὼν τὴν ΕΔΖΗ περιφέρειαν ἐν ὅλαις περιφοραῖς τριακοσίαις ἑξήκοντα πέντε ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Η, τὴν δὲ λοιπὴν τὴν ΗΕ διερχέσθω ἐν τετάρτῳ μέρει περιφορᾶς. Λέγω, ὅτι διὰ τεσσάρων ἐτῶν ἅπαντα ἔσται κατὰ τὰ αὐτά.



Κείσθωσαν τῇ ΗΕ ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΗΘ, ΘΚ, ΚΛ. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ ὁ ἥλιος ὁρμήσας ἀπὸ τοῦ Ε καὶ διελθὼν τξε περιφορὰς ἔλειπεν τὴν ΗΕ καὶ ἀνέτειλεν κατὰ τὸ Η, ἐν ἄρα τῷ β′ ἐνιαυτῷ ὁ ἥλιος ὁρμήσας ἀπὸ τοῦ Η καὶ διελθὼν τξε περιφορὰς λείψει τὴν ἴσην τῇ ΕΗ, τουτέστιν τὴν ΗΘ, καὶ ἀνατέλλει κατὰ τὸ Θ, ἐν δὲ τῷ γ′ ἐνιαυτῷ ὁρμήσας ἀπὸ τοῦ Θ καὶ διελθὼν τξε περιφορὰς λείψει τὴν ἴσην τῇ ΗΘ, τουτέστιν τὴν ΘΚ, καὶ ἀνατέλλει κατὰ τὸ Κ, ἐν δὲ τῷ δ′ ὁρμήσας ἀπὸ τοῦ Κ καὶ διελθὼν τξε περιφορὰς λείψει τὴν ἴσην τῇ ΘΚ, τουτέστιν τὴν ΚΛ, καὶ ἀνατέλλει κατὰ τὸ Λ. Καὶ ἐπεὶ ἑκάστην τῶν ΛΚ, ΚΘ, ΘΗ, ΗΕ διέρχεται ἐν τῷ δ′ μέρει περιφορᾶς, τὴν ΛΕ ἄρα διελεύσεται ἐν ὅλῃ περιφορᾷ· ὥστε προσδιελθὼν τὴν ΛΕ ἐν ὅλῃ περιφορᾷ πάλιν ἀνατέλλει κατὰ τὸ Ε, καθ' ὃ σημεῖον καὶ ἐν τῷ προτέρῳ ἐνιαυτῷ ἀνέτειλεν. Ὥστε διὰ τεσσάρων ἐτῶν ἔσται ἅπαντα κατὰ τὰ αὐτά.

---

1 πρὸς] **A**, om. **B**. λόγῳ] in ras. **A**. 2 ὅσον] **A**, ὅσαν **B**. ἂν] **B**, ἐὰν **A**. 3 ἔσονται] **A**, ἔσωνται **B**. 5 ἀσύμμετρον] **A**, ἀσύμετρων **B**. 6 ἔσται] inter σ et τ ras. 2 litt. **A**, lac. 1 litt. **B**, ἔσονται **D**. κατὰ] **A**, τατὰ **B**. 7 Κάλλιππον] scripsi, Κάλλιπον **A**, τάλλιππον **B**. ἐπεὶ φαίνεται] scripsi, ἐπιφαίνεται **ABD**. 10 τὰ] **B**, om. **A**. 24 διελθὼν] **A**, διελθὸν **B**. 26 ἐν δὲ τῷ] **A**, καὶ διελθὼν **B**. 29 τουτέστιν] **A**, τοῦτος εἰσὶν **B**. 31 ὥστε] **A**, ὥσστε **B**. 33 καθ' ὃ] **A**, om. **B**.

annos hoc fiat, hoc modo indicabitur: Duobus numeris inter se primis in eadem proportione sumptis, quam habet conversio ad partem accedentem, post tot annos, quot maioris numeri quantitas indicat, omnia rursus eodem modo evenient.

Sin pars accedens cum tota conversione incommensurabilis est, nunquam omnia eodem modo evenient.

Secundum Callippum igitur, quoniam annus ei diebus trecentis sexaginta quinque et praeterea quarta conversionis parte constare videtur, quia quarta pars accedit, post quattuor annos omnia eodem modo evenient.

Sint enim eadem, et sol ad E punctum ortus circumferentia ΕΔΖΗ totis conversionibus trecentis sexaginta quinque percursa ad H punctum ortum faciat, reliquum autem arcum HE quarta parte conversionis percurrat. Dico post quattuor annos omnia eodem modo eventura esse.

Arcui HE aequales ponantur arcus ΗΘ, ΘΚ, ΚΛ. Et quoniam primo anno sol ab E puncto profectus trecentis sexaginta quinque conversionibus percursis arcum HE reliquit et ad H punctum ortus est, secundo anno sol ab H puncto profectus trecentis sexaginta quinque conversionibus percursis arcum arcui HE aequalem relinquet, h. e. arcum ΗΘ, et ad Θ punctum oritur, tertio autem anno a Θ puncto profectus trecentis sexaginta quinque conversionibus percursis arcum arcui ΗΘ aequalem relinquet, h. e. arcum ΘΚ, et ad Κ punctum oritur, quarto autem anno a Κ puncto profectus trecentis sexaginta quinque conversionibus percursis arcum arcui ΘΚ aequalem relinquet, h. e. arcum ΚΛ, et ad Λ punctum oritur. Et quoniam ΛΚ, ΚΘ, ΘΗ, ΗΕ arcus singulos quarta conversionis parte percurrit, arcum ΛΕ tota conversione percurret; quare arcu ΛΕ insuper tota conversione percurso rursus ad E punctum oritur, quod ad punctum etiam primo anno ortus est. Ergo post quattuor annos omnia eodem modo evenient.

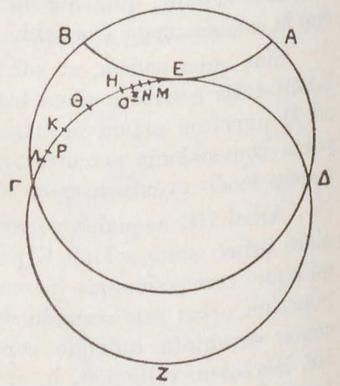
---

1 τῷ, ὃν] cf. p. 120, 6 adn. 3 Auria in marg.: „Scilicet quoties numerus maior minorem continebit, tot annorum spatio erunt eodem modo omnia.“ 7 De Callippo cf. Gem. Isag. p. 122, 16 sqq. Parapegma Gemini Callippo nititur; cf. Gem. ed. Man. p. 280—283. De Callippo praeterea HB I² Unger p. 737 sqq. Deinde Rehm, Das Parapegma des Euktemon (Boll, Griech. Kal. III) 1913, p. 36 imprimis; ibidem p. 5 sqq. multa de Callippo et Euctemone. Illum Aristotelis temporibus vixisse Rehm annotat l. c. p. 37, adn. 48. 8 Auria in marg.: „Videlicet 365 diebus naturalibus et horis sex.“ 9 cf. schol. 116.

ιη'.

Πάλιν δὴ κατὰ Μέτωνα καὶ Εὐκτήμονα, ἐπειδὴ φαίνεται τὸν ἐνιαυτὸν αὐτοῖς εἶναι ἡμερῶν τξε καὶ ἔτι πέντε ἐννεακαιδεκάτων περιφορᾶς, διὰ δεκαεννέα ἐτῶν ἔσται ἅπαντα κατὰ τὰ αὐτά.

Ἔστω γὰρ ὁ τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ΕΔΖΓ, καὶ ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ε καὶ διελθὼν τὴν ΕΔΖΗ περιφέρειαν ἐν ὅλαις περιφοραῖς [τξε] τὴν λοιπὴν τὴν ΗΕ διερχέσθω ἐν πέντε ἐννεακαιδεκάτοις περιφορᾶς. Λέγω, ὅτι διὰ ιθ ἐτῶν ἔσται ἅπαντα κατὰ τὰ αὐτά.



Κείσθωσαν τῇ ΕΗ περιφερείᾳ ἴσαι περιφέρειαι αἱ ΗΘ, ΘΚ, ΚΛ, ἡ δὲ ΛΡ ἑνὸς ἐννεακαιδεκάτου, καὶ διῃρήσθω ἡ ΕΗ εἰς τὰ πέντε ἐννεακαιδέκατα κατὰ τὰ Μ, Ν, Ξ, Ο σημεῖα. Καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ ὁ ἥλιος ὁρμήσας ἀπὸ τοῦ Ε καὶ διελθὼν τξε περιφορὰς ἔλειπε τὴν ΕΗ καὶ ἀνέτειλεν κατὰ τὸ Η, ἐν ἄρα τῷ δευτέρῳ ἐνιαυτῷ λείψει τὴν ἴσην τῇ ΗΕ, τουτέστιν τὴν ΗΘ, καὶ ἀνατελεῖ κατὰ τὸ Θ, ἐν δὲ τῷ τρίτῳ ἐνιαυτῷ λείψει τὴν ΘΚ καὶ ἀνατελεῖ κατὰ τὸ Κ, ἐν δὲ τῷ δ' κατὰ τὸ Λ, καὶ προσδιελθὼν τὴν ΛΜ οὖσαν περιφορὰν πάλιν ἀνατελεῖ κατὰ τὸ Μ καὶ λείψει τὴν ΜΕ οὖσαν ἐννεακαιδέκατον περιφορᾶς. Ἐν ἄρα τοῖς τέτταρσιν ἔτεσιν ὁ ἥλιος ἐπαγαγὼν μίαν περιφορὰν λείψει ἐννεακαιδέκατον περιφορᾶς· ὥστε ἐν τοῖς ις ἔτεσιν ὁ ἥλιος ἐπαγαγὼν δ περιφορὰς λείψει ιθ' δ περιφορᾶς καὶ ἔσται πρὸς τῷ Ο. Ἐν δὲ τοῖς

4 Hinc usque ad finem libri II. multo accuratius et pulchrius scripsit B^2. 7 τξε] D, om. AB Au. περιφορᾶς] B, περιφοραῖς A. 27 ιθ' δ] in ras. A, δ ιθ B. τῷ] D, τὸ AB.

1 Prorsus alia figura et notis utitur Auria. In figura P om. A, P inter Λ et Γ B. 2 Auria in marg.: „Metonis et Euctemonis meminit Ptolemaeus in lib., qui inscribitur »Significationes stellarum fixarum«, quem librum nos brevi edemus.“ Ptol. II (Heiberg) saepius. Auria p. 111: „Metonis, Calippi et Euctemonis Aristoteles aliquibus in locis, Theophrastus et Ptolemaeus lib. 3 τῆς μεγάλης συντάξεως et alibi mentionem facit.“ — Gem. Isag. p. 120,10 (quem locum Manitius uncis inclusit nescio qua causa): „γίνεται οὖν ὁ ἐνιαυτὸς κατ' αὐτοὺς (h. e. Εὐκτήμονα, Φίλιππον, Κάλλιππον) ἡμερῶν τξε' καὶ ε' ἐννεακαιδεκάτων.“ Loco nostro Theodosii confirmari videtur necessarium esse pro „Κάλλιππον“ (Gem. Isag. 120,7) poni „Μέτωνα“; iamdudum ibi nomen Metonis desideraverunt Ideler, Redlich, Ad. Schmidt (Manitius ed. Gem. adn. 19 p. 268); ceterum Gem. dicit p. 122,16 Callippum ea correxisse, quae (p. 120,7) Euctemon, Philippus, Callippus de cyclo undeviginti annorum statuissent. Atque cum Theodosius Euctemonem una cum Metone (περὶ ἡμ. κ. ν. II 18) laudet, sed Callippum solum (l. c. II 17), necessario pro Callippo apud Gem. p. 120,7 Metonem ponemus. — De Euctemone PW p. 1060; de parapegmate Euctemonis Rehm l. c. 8 Auria p. 111: „Scilicet sol revertetur ad eadem puncta horizontis et zodiaci circuli et in illismet punctis conversiones, ortus et occasus faciet, unde a principio progressus est; et etiam eadem hora et ad tropicos et ad aequinoctialem circulum venerit.“ 23 Nam ΛΚ + ΚΘ + ΘΗ + ΗΜ = $\frac{19}{19}$ = 1 περιφρά. Cf. schol. 117. Auria p. 111: „Quoniam sol, ut suppositum est, percurrit totam circumferentiam ΣΑ (immo ΗΕ) in $\frac{5}{19}$ partibus unius revolutionis et positae sunt ipsi ΣΑ (immo ΗΕ) aequales circumferentiae ΣΕ (immo ΗΘ), ΕΖ (immo ΘΚ), ΖΚ (immo ΚΛ), quare singulae circumferentiae continebunt $\frac{5}{19}$ partes unius revolutionis. Tota igitur circumferentia ΚΣ (immo ΛΗ) continebit $\frac{15}{19}$ partes unius revolutionis. Est autem et circumferentia ΑΣ (immo ΕΗ) divisa in partes $\frac{5}{19}$ revolutionis in punctis Τ, Π, Ο, Υ (immo Ο, Ξ, Ν, Μ). Quare sol percurrens totam circumferentiam ΚΥ (immo ΛΜ) percurret $\frac{19}{19}$ partes unius revolutionis, quod est una integra revolutio. Numerus enim“ etc. (cf. adn. ad schol. 117). 25 cf. schol. 118. 27 cf. schol. 119.

18.

Rursus igitur secundum Metonem et Euctemonem, quoniam annus iis diebus trecentis sexaginta quinque et praeterea quinque undevicesimis partibus conversionis constare videtur, post undeviginti annos omnia eodem modo evenient.

Solaris enim circulus sit ΕΔΖΓ, et sol ad E punctum ortus circumferentia ΕΔΖΗ totis conversionibus percursa reliquum arcum HE quinque undevicesimis partibus conversionis percurrat. Dico post undeviginti annos omnia eodem modo eventura esse.

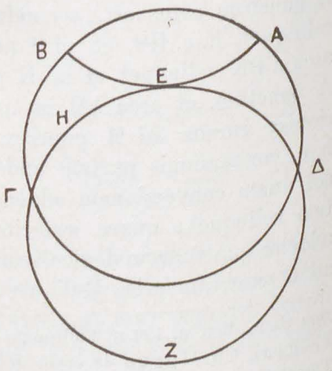
Arcui EH aequales ponantur arcus ΗΘ, ΘΚ, ΚΛ, arcus autem ΛΡ sit unius undevicesimae partis, et arcus EH in quinque undevicesimas partes ad Μ, Ν, Ξ, Ο puncta divisus sit. Et quoniam primo anno sol ab E puncto profectus trecentis sexaginta quinque conversionibus percursis arcum EH reliquit et ad H punctum ortus est, secundo anno arcum arcui HE aequalem relinquet, h. e. ΗΘ, et ad Θ punctum orietur, tertio autem anno arcum ΘΚ relinquet et ad Κ punctum orietur, quarto autem ad Λ punctum, et arcu ΛΜ insuper percurso, qui est unius conversionis, rursus ad Μ punctum orietur et arcum ΜΕ relinquet, h. e. conversionis partem undevicesimam. Quattuor igitur annis sol unam conversionem addens conversionis undevicesimam partem relinquet; quare sedecim annis sol quattuor conversiones addens quattuor undevicesimas partes conversionis relinquet et ad Ο punctum erit. Reliquis autem tribus annis quinque unde-

λοιποῖς τρισὶν ἔτεσιν ἀπολιπὼν καθ' ἕκαστον ἐνιαυτὸν πέντε ἐννεακαιδέκατα περιφορᾶς ἀπολείψει ιε ἐννεακαιδέκατα περιφορᾶς καὶ ἔσται πρὸς τῷ Ρ. Καὶ πληρώσας μίαν περιφορὰν ἔσται ἐπὶ τὸ Ε, ὅθεν καὶ ἐξ ἀρχῆς ὥρμησεν· ἐν ἄρα τοῖς ιθ ἔτεσιν λείψει δεκαεννέα ἐννεακαιδέκατα περιφορᾶς, τουτέστιν ὅλην περιφοράν. Προσδιελθὼν ἄρα τὴν περιφορὰν πάλιν ἀνατελεῖ κατὰ τὸ Ε, καὶ ἔσται διὰ δεκαεννέα ἐτῶν ἅπαντα κατὰ τὰ αὐτά.

ιθ'.

Ὅτι δέ, ἐὰν τὸ ἐπιγινόμενον μόριον ἀσύμμετρον ᾖ ὅλῃ περιφορᾷ, οὐδέποτε ἔσται κατὰ τὰ αὐτά, τουτέστιν οὐδέποτε εἰς τὸ αὐτὸ ἀποκατασταθήσεται ὁ ἥλιος, δείξομεν οὕτως·

Ἔστω γὰρ ὁ τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ΕΓΔΖ, καὶ ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ Ε καὶ διελθὼν τξε περιφορὰς πάλιν ἀνατελλέτω κατὰ τὸ Η καὶ λειπέτω τὴν ΗΕ ἀσύμμετρον οὖσαν ὅλῃ περιφορᾷ. Λέγω, ὅτι οὐδέποτε ἔσται ἅπαντα κατὰ τὰ αὐτά.



Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω. Ἐπεὶ οὖν καθ' ἕκαστον ἐνιαυτὸν ὁ ἥλιος λείπει τὴν ἴσην τῇ ΗΕ, ἐν ἄρα τῷ ἐσχάτῳ ἐνιαυτῷ λείψει τὴν συγκειμένην ἐκ τῶν ἴσων τῇ ΕΗ, ἥτις μετρηθήσεται ὑπὸ ὅλης περιφορᾶς. Μετρεῖται δὲ ἡ συγκειμένη ἐκ τῶν ἴσων τῇ ΗΕ καὶ ὑπὸ τῆς ΕΗ· σύμμετρος ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΗ ὅλῃ περιφορᾷ. Ἀλλὰ καὶ ἀσύμμετρος [ὅπερ ἀδύνατον]· οὐδέποτε ἄρα ἔσται πάντα κατὰ τὰ αὐτά.

2 ἀπολείψει—περιφορᾶς] repet. **B**. 4 ὥρμησεν] **A**, ὅρμησεν **B**. ἐννεακαιδέκατα] **A**, ἐννεακαιδέκα **B**. 21 post τὴν del. ἴσην τῇ **B**. 27 ἀσύμμετρος] **AB** Au., ἀσύμμετρος· ὅπερ ἀδύνατον **D**. — Post finem: Θεοδοσίου περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν β' **A**.

vicesimis partibus conversionis singulis annis relictis quindecim partes undevicesimas conversionis relinquet et ad P punctum erit. Atque una conversione confecta ad E punctum erit, unde etiam initio profectus est; quare undeviginti annis undeviginti undevicesimas partes conversionis relinquet, h. e. totam conversionem. Ergo conversione insuper percursa rursus ad E punctum orietur, et post undeviginti annos omnia eodem modo evenient.

19.

Sin pars accedens cum tota conversione commensurabilis non sit, nunquam eadem eventura esse, h. e. solem nunquam ad idem reversurum esse hoc modo demonstrabimus:

Solaris enim circulus sit ΕΓΑΖ, et sol ad E ortus trecentis sexaginta quinque conversionibus percursis rursus ad H punctum oriatur et arcum HE relinquat cum tota conversione incommensurabilem. Dico nunquam omnia eodem modo eventura esse.

Si enim fieri potest, eveniant. Quoniam igitur sol singulis annis arcum arcui HE aequalem relinquit, postremo anno arcum ex arcubus arcui EH aequalibus compositum relinquet, quem tota conversio metietur. Arcum autem ex arcubus arcui EH aequalibus compositum etiam arcus HE metitur; itaque EH arcus cum tota conversione commensurabilis est. Verum etiam non commensurabilis. Ergo nunquam omnia eodem modo evenient.

8 Prorsus alia figura et notis utitur Auria. 9 Auria in marg.: „Lege 17. proposit.“ 18 Auria in marg.: „Ut patet in 17.“ 23 cf. schol. 120. 27 cf. schol. 121.

SCHOLIA.

A

1.

Ad p. 54, 17. Οὗτοι γὰρ ἀκίνητοί εἰσι κατὰ τοὺς παλαιούς.

D

2.

Ad p. 54, 17. Ἀκινήτους γὰρ ὑποτίθεται τούτους εἶναι κατὰ τοὺς παλαιούς.

AD Au. p. 7

3.

Ad p. 56, 23. Σχόλιον. Ἐπεὶ γὰρ τὸ Z ὑπόκειται πρὸς τῇ ἀνατολῇ, τὸ δὲ H πρὸς τῇ δύσει, τοῦ ἄρα προηγουμένου ἀνατείλαντος, τουτέστι τοῦ Z, τὸ ἑπόμενον τὸ H ἀνατεῖλαν καὶ διελθὸν ὅλον τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐπὶ τὴν δύσιν παρεγένετο· ὥστε ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ ἡ ZH ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον.

AD Au. p. 7/8

4.

Ad p. 56, 30. Σχόλιον. Ἐπεὶ γάρ, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ZH διέρχεται, καὶ ἡ ZH ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ZH ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἤπερ ἡ ΘK, [ὥστε] ἐν πλείονι χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ZH διέρχεται ἤπερ ἡ ΘK ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἀλλ' ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ZH διέρχεται, ἐν τούτῳ καὶ τὴν ΘK· ὥστε καὶ ἐν πλείονι χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘK διέρχεται ἤπερ ἡ ΘK ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον.

A

5.

Ad p. 56, 31. Ἀπὸ τοῦ ιη΄ τῶν Φαινομένων.

8 Σχόλιον] **A**, om. **D**. 9 ἀνατείλαντος] **D**, ἀνατείλαντι **A**. 10 τουτέστι] **A**, om. **D**. 11 παρεγένετο] **D**, παραγένετο **A**. 14 Σχόλιον] **A**, om. **D**. 15 ἐξαλλάσσει] **D**, ἐξαλάσσει **A**, item l. 16, 17, 20. 16 ὥστε] **AD**, uncis inclusi. 22 ιη΄] **A**, immo ιδ΄.

19 Auria in marg.: „Aequales n. positae sunt.“ 22 Eucl. Phaen. 14 (Menge p. 86 sqq.), imprimis 14, demonstr. alt. p. 122 sqq. et schol. p. 152 sqq. Auria in marg. p. 5: „14. Euclid. Phaenom.“

A

6.

Ad p. 56, 33. Εἰ οὖν βραδύτερον αὐτὴν διέρχεται, ἐν ὅσῳ αὐτὴν ἐξαλλάσσει, ἐλάσσονα αὐτῆς διέρχεται.

A Au. p. 8

7.

Ad p. 56, 38. Εἰ ἄρα ἤδη προδέδυκεν πρὸ βραχέος, ἐφαίνετο δύνων, ὅτε ἐν ἐλάττονι ἦν περιφερείᾳ· ὅτε γὰρ ἀνωτέρω ἦν, τότε ἐφαίνετο δύνων· εἰ δὲ ἀνωτέρω ἦν, ἐλάττονα ἐπεῖχεν περιφέρειαν.

AD Au. p. 8/9

8.

Ad p. 58, 29. Ἐπειδὴ γὰρ τοῦ N πρὸς τῇ ἀνατολῇ ὄντος αὐτὸς ὢν πρὸς τῷ Ξ ἀπώτερός ἐστι τῆς ἀνατολῆς, ἐν ὅσῳ ἄρα φέρεται τὸ Ξ πρὸς τῇ ἀνατολῇ, αὐτὸς ἐναντίως κινούμενος τῷ παντὶ ἔτι μείζονα περιφέρειαν διέρχεται καὶ τότε φαίνεται ἀνατέλλων.

D Au. p. 9—12

9.

Ad p. 60, 2. Σχόλιον. Πῶς δὲ τἀναντία συμβαίνει ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου, δειχθήσεται οὕτω.

Ἔστω πάλιν σημεῖον, καθ' ὃ ὁ ζῳδιακὸς ἅπτεται τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ, τὸ K, καὶ ἔχει ὄπισθεν τὸ σχῆμα ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς, καὶ ὁ ἥλιος ἔν τινι ἡμέρᾳ ἀνατελλέτω κατὰ τὸ K, τὴν δὲ μετὰ τὴν ⟨κατὰ⟩ τὸ K ἀνατολὴν δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ, ἐν ἄλλῃ δὲ ἡμέρᾳ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ M. Λέγω, ὅτι ἡ ἡμέρα, ἧς ἀνατολὴ μέν ἐστι τὸ K σημεῖον, δύσις δὲ τὸ Λ, τῆς ἡμέρας, ἧς ἀνατολή ἐστι τὸ M σημεῖον, ἐλάττων ἐστί.

Κείσθω τῇ KΛ περιφερείᾳ ἴση ἡ MN. Ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος ἀνατείλας κατὰ τὸ K σημεῖον μετὰ τοῦτο ἔδυνε κατὰ τὸ Λ, ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν KΛ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν KΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἐν τούτῳ ἡ KΛ ἐξαλ-

6 δύνων] scripsi, δῦνον **A**. ἐλάττονι] scripsi, ἐλάτονι **A**. 7 δύνων] corr. ex δύνον **A**. 10 ὅσῳ] post o- ras. 1 litt. **A**. 11 ἐναντίως] **A**, ἐναντίος **D**. 13 schol. 9 inter cap. 1 et 2 in **D**. 17 δευτέρας] scripsi, βας **D**. 19 κατὰ (pr.)] addidi, om. **D**. 25—26 Ἀλλ' ἐν ᾧ—τούτῳ] **D**, verum hoc tempore Au.

2 Auria p. 8: „Quoniam quidem circumferentia KΛ tardiori tempore permutat apparens hemisphaerium, quo igitur tempore ipsum permutabit, sol minorem circumferentiam ipsa KΛ pertransit.“ 5 Auria l. c.: „Quoniam igitur sol prius occidit iam quam punctum Λ et occidere videtur minorem percurrens circumferentiam: quando itaque sol erit superior quam punctum M, tunc omnino occidere apparebit; sed cum superior est quam punctum M, etiam minorem ipsa KM comprehendet circumferentiam.“ 17 Subest huius scholii priori parti eadem figura atque alteri parti propos. primae; tamen Auria nescio qua causa prorsus aliis utitur notis geometricis.

λάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν τῷ ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἡ ΚΛ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον. Ἐν τῷ ἴσῳ δὲ χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ διαπορεύεται καὶ τὴν ΝΜ, ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΝΜ περιφέρεια ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἢπερ ἡ ΚΛ· ἔγγιον γάρ ἐστι τῆς θερινῆς συναφῆς ἡ ΜΝ ἢπερ ἡ ΚΛ· ἐν ἐλάττονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΜΝ περιφέρειαν διαπορεύεται, ἢπερ ἡ ΜΝ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ἡ ΜΝ τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον ἐξαλλάσσει, ὁ ἥλιος μείζονα τῆς ΜΝ περιφέρειαν διαπορεύεται. Διαπορευέσθω τὴν ΜΞ· τοῦ Ν ἄρα πρὸς δυσμαῖς ὄντος τὸ Ξ οὔπω δέδυκε· πρότερον γὰρ δύνει τὸ Ν τοῦ Ξ. Ἵνα οὖν φανῇ δύνων ὁ ἥλιος, μείζονά τινα περιφέρειαν διελεύσεται τῆς ΜΞ. Διερχέσθω τὴν ΜΟ· ἡμέρας ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΜΟ περιφέρειαν διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ ἡμέρας ἐστὶ χρόνος, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΚΛ διαπορεύεται. Καὶ ἔστι ἡ ΚΛ τῆς ΜΟ ἐλάττων· ἴση γάρ ἐστι τῇ ΜΝ, ἧς μείζων ἡ ΜΟ· καὶ ἡμέρα ἄρα, ἧς ἀνατολὴ μὲν τὸ Κ, δύσις δὲ τὸ Λ, ἡμέρας, ἧς ἀνατολὴ μὲν τὸ Μ, δύσις δὲ τὸ Ο, ἐλάττων ἐστίν.

Ἡ δὲ νὺξ ἡ προτέρα τῆς ὕστερον μείζων δειχθήσεται οὕτως.

Πεποιήσθω ἔν τινι ἡμέρᾳ δύσιν ὁ ἥλιος κατὰ τὸ Ζ σημεῖον ὤν, καὶ ἔχει τὸ σχῆμα ὄπισθεν ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς, τὴν δὲ συνεχῆ ἀνατολὴν κατὰ τὸ Η· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ διαπορεύεται. Πάλιν ἐν ἄλλῃ ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος δύσιν πεποιήσθω κατὰ τὸ Θ. Λέγω, ὅτι ἡ νύξ, ἧς δύσις μέν ἐστι τὸ Ζ σημεῖον, ἀνατολὴ δὲ τὸ Η, τῆς νυκτός, ἧς δύσις ἐστὶ τὸ Θ, μείζων ἐστί.

Κείσθω γὰρ τῇ ΖΗ ἴση ἡ ΘΚ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ περιφέρειαν διαπορεύεται καὶ τὴν ΘΚ. Ἀλλ' ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΖΗ διαπορεύεται, ἡ ΖΗ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον, ἐν πλείονι δὲ χρόνῳ ἡ ΖΗ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον ἢπερ ἡ ΘΚ· ἔγγιον γάρ ἐστιν ἡ ΖΗ τῆς χειμερινῆς τροπικῆς· ἐν πλείονι ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ διαπορεύεται, ἢπερ ἡ ΘΚ ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Τῆς ΘΚ ἄρα ἐξαλλαξάσης τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον ὁ ἥλιος ἐλάσσονά τινα τῆς ΘΚ διελεύσεται τὴν ΘΛ καὶ προανατεταλκὼς ἔσται· προανατέλλει γὰρ τὸ Λ τοῦ Κ. Ἵνα οὖν φανῇ ἀνατέλλων, ἔτι ἐλάσσονα τῆς ΘΛ διελεύσεται. Διερχέσθω τὴν ΘΜ· νυκτὸς ἄρα χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΘΜ διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ νυκτὸς χρόνος

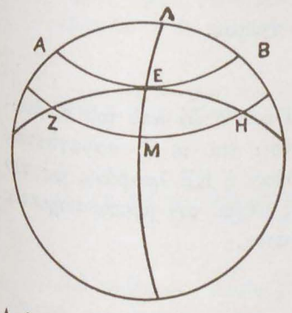
4 NM (utr.)] ΛΜ **D**. 20 καὶ ἔχει—καταγραφῆς] **D**, om. Au.

4 Auria in marg.: „Aequales enim positae sunt.“ 5 Eucl. Phaen. 14. Auria in marg. p. 10: „15. Euclid. Phaenomen.“ Quod absurdum. 20 Subest figura prioris partis propos. primae; Auria utitur figura et notis, quae potius priori parti scholii tribuendae sunt. 28 Eucl. Phaen. 16. — Auria in marg. p. 11: „17. Eucl. Phaenom.“ Quod absurdum.

ἐστίν, ἐν ᾧ τὴν ΖΗ. Μείζων δὲ ἡ ΖΗ τῆς ΘΜ· καὶ ἡ νὺξ ἄρα, ἧς δύσις μὲν τὸ Ζ, ἀνατολὴ δὲ τὸ Η, μείζων ἐστὶ τῆς νυκτός, ἧς δύσις μὲν τὸ Θ, ἀνατολὴ δὲ τὸ Μ.

10. AD Au. p. 20/21

Ad p. 60, 26. Ἔστωσαν γὰρ οἱ ἐφαπτόμενοι κύκλοι οἱ ΑΕΒ, ΖΕΗ, καὶ εἰλήφθω ὁ πόλος τοῦ ΑΒ τὸ Λ, καὶ ἀπὸ τοῦ Λ καὶ τῆς



ἀφῆς μέγιστος κύκλος γεγράφθω ὁ ΛΕ, ἴση δὲ ἀπειλήφθω ἡ ΕΗ τῇ ΕΖ· φανερόν, ὅτι ὁ ΛΕ ὀρθός ἐστι πρὸς τὸν ΖΕΗ. Ἐπεὶ οὖν δύο κύκλοι εἰσὶν οἱ ΖΕΗ καὶ πάλιν ὁ αὐτὸς ὁ ΖΕΗ καὶ ἐπὶ διαμέτρων αὐτῶν τῶν ἀπὸ τοῦ Ε ἴσα καὶ ὀρθὰ τμήματα κύκλων ἐφέστηκε τὰ ΛΕ, ΛΕ καὶ ἀπὸ τῶν ἐξ ἀρχῆς κύκλων ἴσαι περιφέρειαι ἀπειλημμέναι εἰσὶν αἱ ΖΕ, ΕΗ, ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ Λ ἐπὶ τὸ Ζ ἴση ἐστὶ τῇ ἀπὸ τοῦ Λ ἐπὶ τὸ Η· ὁ ἄρα πόλῳ τῷ Λ, διαστήματι δὲ τῷ Ζ γραφόμενος κύκλος ἥξει καὶ διὰ τοῦ Η. Ἡκέτω ὡς ὁ ΖΗ. Καὶ φανερόν, ὅτι παράλληλός ἐστι τῷ ΑΒ· πρὸς γὰρ τοὺς αὐτοὺς πόλους εἰσίν.

Διὰ τὸ ιβ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν.

11. D Au. p. 20

Ad p. 60, 26. Εἰ γὰρ μὴ διὰ τοῦ Η, ἀλλὰ δι' ἄλλου τυχόντος, ἡ ΕΗ ἴση τῇ ἐλάττονι εὑρεθήσεται· ὅπερ ἀδύνατον.

1 Μείζων δὲ ἡ ΖΗ τῆς ΘΜ] **D**, om. Au. 4 Figura exstat in **A**. 5 γὰρ οἱ] **A**, om. **D**; „et“ Au. ΑΕΒ] **A**, ΑΒ **D**. 6 ΑΒ] **AD**, ΑΕΒ Au. ἀπὸ] **A**, διὰ **D**, per Au. 7 ΛΕ] **A**, ΛΕΜ **D** Au. 8 ΕΗ] **A**, ΗΕ **D**. φανερόν] **A**, φανερὸν δὴ **D** Au. 11 καὶ (alt.)] supra scr. **A**. 13 κύκλων] **A**, om. **D**. 15 κύκλων] **D** Au., κύκλοι **A**. ἀπειλημμέναι] **D** Au., ἀπειλημμένοι **A**. 18 γραφόμενος κύκλος] **D** Au., om. **A**. 19 Ἡκέτω] **AD**, om. Au. 20 τοὺς αὐτοὺς πόλους] **A**, τοῖς αὐτοῖς πόλοις **D**. 21 Διὰ κτλ.] ad p. 159, 10 in marg. **A**, om. **D**. 24 ΕΗ] scripsi, Η **D**.

3 Post Μ Auria: „Etenim ipsa ΚΛ (i. e. ZH) circumferentia aequalis est posita ipsi MN (i. e. ΘΚ), quae quidem maior est MO (i. e. ΘΜ) circumferentia.“ 9 Theod. Sphaer. I 15. 10 sqq. Διὰ τὸ ιβ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν in marg. **A**; cf. Theod. Sphaer. II 12. 20 Theod. Sphaer. II 2. 22 Auria: „Si enim ZE non transibit per punctum H, sed per aliud quodvis punctum, circumferentia non erit aequalis circumferentiae EH, sed per hypothesim est aequalis: Quare circulus descriptus per punctum Z transibit omnino et per punctum H.“

A

12.

Ad p. 60, 30. Ἐπειδὴ οἱ παράλληλοι ἴσας περιφερείας ἀφαιροῦσι τὰς πρὸς τῇ συναφῇ διὰ τὸ σχόλιον τὸ ἐν τῷ ζ′ τῶν Φαινομένων.

A

13.

Ad p. 62, 5. Διὰ τὸ θ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν.

A

14.

Ad p. 62, 7. Ἀντὶ τοῦ μέχρι μέσου ἡμέρας.

D Au. p. 21/22

15.

Ad p. 62, 9. Ἐπεὶ γὰρ ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ Z ὢν ἀπὸ τοῦ K ἀνατέλλει καὶ μέσου ἡμέρας ἐπὶ τὸ E, τουτέστι ἐπὶ τὸ Ξ, παραγίνεται, ὅτε δὲ τὸ Ξ ἐπὶ τὸ E παραγίνεται, τότε θέσιν ἡ KΞ λαμβάνει ὡς τὴν EZ, ἀναγκαίως ἄρα ἐν τῷ ἀπὸ ἀνατολῆς μέχρι τοῦ μεσουρανήματος χρόνῳ τὸ K τὴν KZ περιφέρειαν διαπορεύεται.

A²

16.

Ad p. 62, 14. Ἀντὶ τοῦ ἡ ἀφή.

A Au. p. 22

17.

Ad p. 62, 17. Ὅταν ἡ ἀφὴ ἐπὶ τὴν ἀφήν· ἡ αὐτὴ γάρ ἐστι καὶ ἡ ZEH τῇ KΞO· ὥστε ἀντὶ τῆς ἀφῆς τοῦ E ἀφή ἐστι τὸ Ξ.

D Au. p. 22

18.

Ad p. 62, 18. Εἰ μὲν γὰρ ἐπὶ τοῦ Z ὢν ὁ ἥλιος καὶ ἀνατέλλων ἀπὸ τοῦ K ἀκίνητος ἦν, διῆλθεν ἂν ἕως μέσης ἡμέρας τὴν HM περιφέρειαν· ἴση γὰρ ἡ KM τῇ HΘ· ἐπεὶ δὲ μέχρις ἂν τὸ Z τὴν KM διέλθῃ, καὶ ὁ ἥλιος τὴν ἐναντίαν τῷ παντὶ κινούμενος ἤτοι τὴν KΞ διέρχεται, ἀναγκαίως, εἰ τὸ Ξ ἕως μέσου ἡμέρας ἐλεύσεται ἐπὶ τὸ E, τὸ K ἐπὶ τὸ Z ἐλεύσεται· ἡ γὰρ ΞK οὐκ ἄλλη τίς ἐστιν ἢ ἡ EZ.

AD

19.

Ad p. 62, 27. Ἔχομεν γάρ, ὅτι, ἐὰν δύο κύκλοι τέμνωσιν ἀλλήλους, διὰ δὲ τῶν πόλων αὐτῶν μέγιστος κύκλος γραφῇ, δίχα τέμνει τὰ ἀπειλημμένα τμήματα τῶν κύκλων. Ἐνταῦθα οὖν ἐκ τοῦ ἀντιστρόφου φανερόν· δύο γὰρ κύκλοι τέμνουσιν ἀλλήλους, διὰ δὲ τῶν τοῦ ἑνὸς πόλων καὶ τῆς διχοτομίας μέγιστος κύκλος γέγραπται καὶ δίχα τέμνει τὰ ἀπειλημμένα τμήματα· τοῦτο γάρ ἐστι τὸ διὰ τῆς διχοτομίας· ὥστε ἀναγκαίως ὑπολείπεται καὶ διὰ τῶν τοῦ ἑτέρου κύκλου πόλων αὐτὸν ἔρχεσθαι. [Ἐὰν δὲ κύκλος κύκλον τινὰ τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ διὰ τῶν πόλων τέμνῃ, πρὸς ὀρθὰς αὐτὸν τεμεῖ.]

Βελτίων ἡ ἐν τῷ ὑπομνήματι δεῖξις.

A² 10

20.

Ad p. 64, 7. Ἴσον τοῦ KZ.

A²

21.

Ad p. 64, 7. Διὰ τὸ σχόλιον τὸ ἐν τῷ ιζ′ τῶν Φαινομένων.

A

22.

Ad p. 64, 22. Τοῦτο γάρ ἐστι δῆλον, ἐὰν δίχα τέμωμεν τὴν ΦΠ, ὥσπερ τέτμηται ἡ ZEH. Καὶ ἑκάτερον τμῆμα ἑκατέρου πρότερον ἐξαλλάττειν ἐροῦμεν· ὅλη γὰρ ἡ περιφέρεια ἐπὶ μέσου ἑαυτῆς ἔχει τὴν ἀφὴν ἡ ZEH. Καὶ δοκεῖ πως μὴ κατὰ τὸ ια′ τῶν Φαινομένων εἰρῆσθαι. A 20

23.

Ad p. 70, 6. Διὰ τὸ σχόλιον τὸ ἐν τῷ ζ′ τῶν Φαινομένων.

D Au. p. 26/27

24.

Ad p. 72, 20. Ἐὰν γὰρ λάβωμεν τὴν πρὸ τῆς Z ἀνατολῆς δύσιν τὸ Υ καὶ δι' αὐτοῦ παράλληλον κύκλον γράψωμεν τὸν ΥΦ, ἴση ἔσται ἡ ΥZ τῇ ΦH· ὥστε καὶ ὁ ἥλιος ἑκατέραν αὐτῶν ἐν ἴσῳ χρόνῳ διαπορεύεται. Ἀλλὰ καὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον. Καὶ ἔστι νυκτὸς χρόνος ὁ ἀπὸ τῆς Υ δύσεως ἐπὶ τὴν Z ἀνατολήν· νὺξ ἄρα, ἥς δύσις μὲν τὸ Υ, ἀνατολὴ δὲ τὸ Z, ἴση ἐστὶ τῇ νυκτί, ἧς δύσις μὲν τὸ H, ἀνατολὴ δὲ τὸ Φ.

---

17 Ὅταν ἡ ἀφὴ] in ras. A pro ἀντὶ τοῦ ἡ ἀφή. ἡ (alt.)] supra scr. A. Auria hoc schol. post schol. IV (nobis schol. 18) p. 22 („ex scholio antiquo"); post Ξ Auria add.: et sol percurret KΞ circumferentiam. 25 Z] scripsi, H D. 27 Ἔχομεν—ὅτι] A, βελτίων ἡ ἐν τῷ ὑπομνήματι δεῖξις· ὑπομνήματα δέ, ὡς ἐμοὶ δοκεῖ, τὰ ὡς λήμματα λαμβανόμενα σχόλιά φησιν· ἔστι δὲ τόδε D. δύο] A, β̄ D. τέμνωσιν] -ν- supra scr. A.

3 Eucl. Phaen. schol. 76 p. 142 (Menge). Theod. Sphaer. II 9.

1 γραφῇ] D, γραφει A. τέμνει] A, τεμεῖ D. 6 ὥστε] D, ουστε A. κύκλου] supra scr. A, om. D. 7 ἔρχεσθαι] D, ἐρχέσθω A (-ω in ras.). Ἐὰν—τεμεῖ (8)] D, om. A. 9 Βελτίων—δεῖξις] A, hic om. D. 16 τέτμηται] scripsi, τέμηται A.

1 Theod. Sphaer. II 9. 13 Eucl. Phaen. schol. 117 p. 150. 21 Eucl. Phaen. schol. 76 p. 142. Cf. schol. 12 huius. 23 Subest figura propos. 2. Cf. prop. 2, p. 62, 33—64, 16. 26 Eucl. Phaen. 16; Auria in marg.: „17. Euclid. Phaenom." Quod absurdum.

D Au. p. 27

25.

Ad p. 72, 22. Ἐπεὶ γὰρ προεδείχθη ἐν τῷ δευτέρῳ, ὡς αἱ προγεγενημέναι ἡμέραι τε καὶ νύκτες τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινὰς ταῖς ἐσομέναις ἡμέραις τε καὶ νυξὶ τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν θερινῶν ἐπὶ τροπὰς χειμερινὰς ἴσαι εἰσὶν αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν τροπικῆς συναφῆς, ἴσον δὲ ἀπέχει ἑκατέρα τῶν ΖΛ, ΜΗ ἡμερῶν ὁποτέρας τροπικῆς συναφῆς, καὶ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τούτων νύκτες τε καὶ ἡμέραι ἴσαι ἔσονται.

A

26.

Ad p. 76, 14. Ταχύτερον οὖν αὐτὴν διέρχεται ὁ ⟨ἥλιος⟩· ἐν ᾧ ἐξαλλάσσει, μείζονα αὐτῆς διελεύσεται.

A

27.

Ad p. 76, 26. Ἡμέρα γάρ ἐστιν.

D

28.

Ad p. 78, 25. Διὰ τὸ λῆμμα τὸ πρὸ αὐτοῦ.

A

29.

Ad p. 80, 23. Τοῦτο γὰρ ἐγίνετο, ὅτε ἦσαν αἱ ἀπὸ τῆς ἁφῆς περιφέρειαι ἴσαι.

A

30.

Ad p. 80, 25. Τῶν προγενομένων δηλονότι, ἐπειδὴ τὴν ἐναντίαν τῷ παντὶ κινούμενος ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν ἐπὶ θερινὰς ἔρχεται.

A

31.

Ad p. 80, 27. Τῷ ἐν τῷ δεξιῷ ἡμικυκλίῳ.

A

32.

Ad p. 80, 28. Τῷ ἐν τῷ εὐωνύμῳ ἡμισφαιρίῳ.

A

33.

Ad p. 80, 30. Τοῦτο, ὡς ἐν τῷ β′ ἐδείχθη, δείκνυται.

A

34.

Ad p. 80, 34. Τοῦτο αὐτὸ ἐδείχθη ἐν τῷ β′.

2 δευτέρῳ] scripsi, β̄ῳ **D**. 10 ἥλιος] addidi, om. **A**. 11 ἐξαλλάσσει] scripsi, ἐξαλάσσει **A**. μείζονα] scripsi, μεῖζων **A**.

15 cf. λῆμμα post I 3. Auria in marg. p. 33: „Per lemma ante positum.“ 17 cf. propos. 2.

35.

A Au. p. 36/37

Ad p. 80, 36. Συγκρίνει δύο ἐνιαυτούς, ἕνα μὲν τόν, ἐὰν ἡ θερινὴ τροπὴ μέσων νυκτῶν γένηται, τὸν δὲ ἕτερον καί, ἐὰν μέσου ἡμέρας ἡ θερινὴ τροπὴ γένηται· πρὸς τὰς ἡμέρας τὰς τοῦ ἑτέρου ταῖς ἡμέραις ταῖς τοῦ ἑτέρου συγκρίνει καὶ τὰς νύκτας ταῖς νυξί.

A

36.

Ad p. 82, 10. Ἐνταῦθα λέγει, πότε ἀκριβῶς ἐστιν ἰσημερία.

A

37.

Ad p. 82, 29. Ἀπὸ τοῦ ιη′ τῶν Φαινομένων.

A

38.

Ad p. 86, 20. Ἀπὸ τοῦ ιε′ τῶν Φαινομένων.

A

39.

Ad p. 88, 4. Ἀπὸ τοῦ τελευταίου τῶν Φαινομένων.

A

40.

Ad p. 88, 20. Ταύτῃ οὖν τῇ δείξει δειχθήσεται, ὅτι καὶ ἡ βραχυτάτη ἡμέρα τῆς μακροτάτης νυκτὸς μείζων.

AD

41.

Ad p. 88, 26. Ἀνώτερον ἀνατολὴν καλεῖ τὴν ἐγγυτέραν τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ, κατώτερον δὲ τὴν ἀπωτέραν.

D

42.

Ad p. 88, 41. Ἐν τῷ αὐτῷ μὲν ἐνιαυτῷ ποιῆσαι τὸν ἥλιον τὴν δύσιν κατὰ τὸ Ζ, ἀδύνατον· ἐν γὰρ τῷ Ζ καὶ τὴν ἀνατολὴν ἐποιήσατο· ἐν ἄλλῳ μέντοι ἐνιαυτῷ ποιῆσαι τὴν ἀνατολὴν κατὰ τὸ Ζ, ἄλλῳ δὲ τὴν δύσιν κατὰ τὸ αὐτὸ Ζ, δυνατόν.

3 τροπὴ] scripsi, τροπῇ **A**. μέσων] scripsi, μέσον **A**. ἕτερον] scripsi, ἑταιρὸν **A**. 4 ἑτέρου] -έ- in ras. **A**. 5 ἑτέρου] scripsi, ἑταίρου **A**. 9 τη′] **A**, immo ιζ′. 10 Idem schol. in marg. ad propos. I 6 (p. 84, 29) ras. del. **A**. 15 δείξει] corr. ex δείξῃ **A**.

7 Auria in marg. p. 37: „Hic proponitur exactum aequinoctii tempus.“ Quod absurdum. Cf. 9 Auria in marg. p. 37: „18. Euclid. Phaenomen.“ Quod absurdum. Auria in marg. p. 41: „18. Euclid. schol. 5 huius. 11 Eucl. Phaen. p. 100. Auria in marg. p. 42: „19. Euclid. Phaenom.“ Quod absurdum. Idem schol. 5 et 37 eandem propos. 18 falso affert. 13 Eucl. Phaen. prop. 18 p. 110 sqq.

A² 43.

Ad p. 90, 6. Διὰ τὸ α΄.

A² 44.

Ad p. 90, 23. Διὰ τὸ α΄.

A 45.

Ad p. 90, 38. Καὶ ὧδε ἀνώτερον τὴν ἔγγιον τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ λέγει.

A² 46.

Ad p. 92, 20. Διὰ τὸ α΄.

A 47.

Ad p. 94, 12. Γινομένης γὰρ δύσεως ἢ ἀνατολῆς ἐπ' αὐτοῦ ἔδειξεν γίγνεσθαι τὴν ἰσημερίαν ἐν τῷ ε΄.

A² 48.

Ad p. 94, 32. Διὰ τὸ ϑ΄.

A² 49.

Ad p. 94, 39. Ἀπὸ τοῦ ε΄ τούτου τοῦ βιβλίου.

A² 50.

Ad p. 96, 4. Διὰ τὸ α΄.

A 51.

Ad p. 96, 9. [Διὰ τὸ α΄·] ἀπὸ γὰρ τροπῶν θερινῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου ἡμέρα μὲν ἡ προτέρα τῆς ὕστερόν ἐστι μακροτέρα· ὥστε ἡμέρα, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται, μακροτέρα ἐστὶν τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΕΛ διαπορεύεται . . . ἐλάσσων τῆς ἡμέρας, ἐν ᾗ ὁ ἥλιος τὴν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται.

11 Γινομένης] scripsi, γεινομένης A. 14 ϑ΄] A, immo ι΄. 20 Διὰ τὸ α΄] praemittit A². 23 τῆς ἡμέρας] A, ὥστε ἡμέρα A². Lacunam statui.

2 p. 56, 1. Auria in marg.: „Pars 2. primae huius.“ 4 Auria in marg.: „Pars 2. primae huius.“ 9 p. 54, 22. Auria in marg.: „Pars 1. primae huius.“ 11 Auria in marg. p. 48: „Conversa 5. Nam si ortus vel occasus solis fit in circulo aequinoctiali, tunc erit aequinoctium, ut in 5. huius patet.“ 14 cf. p. 94, 6 sqq. Auria in marg.: „Per 2. partem 10. huius.“ 16 Auria in marg.: „5. huius.“ 18 p. 54, 21 sqq. Auria in marg.: „Pars 1. primae huius.“

52. A²

Ad p. 96, 23. Ἀπὸ τοῦ ε΄.

53. AD

Ad p. 100, 28. Τουτέστιν, ὅταν ἀπὸ δυσμῶν ἐπὶ δυσμὰς παραγένηται· τοῦτο γάρ ἐστι τὸ νυχθήμερον· κόσμου περιστροφὴ μετὰ τῆς αὐτοῦ δύσεως, ἐπειδὴ ὁ μὲν κόσμος ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀεὶ κινεῖται, ὁ δὲ ἥλιος καὶ ἰδίαν κίνησιν τὴν ἐναντίαν αὐτῷ κινεῖται. Διὰ τοῦτο δὲ ἔλαβεν ἐν τῷ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικυκλίῳ τὰς δυσμὰς καὶ οὐ τὰς ἀνατολάς, ἐπειδὴ ἐν αὐτῷ ἐν τοῖς Φαινομένοις δέδεικται τὰ περὶ τῶν δύσεων, οὐ τὰ περὶ τῶν ἀνατολῶν, δι' ὧν ἀποδείκνυσιν τὰ προκείμενα.

54. AD

Ad p. 102, 22. Διὰ τό, ὡς εἴπομεν, τὸν μὲν κόσμον ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ φέρεσθαι, τοῦ δὲ ἡλίου τὴν ἐναντίαν αὐτῷ κινουμένου τὴν περιφέρειαν, ἣν διῆλθεν, ἀπὸ τοῦ σημείου, ὅθεν ἤρξατο, αὐτὴν κινεῖσθαι ἀπὸ δυσμῶν τοῦ κόσμου ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἀπὸ δυσμῶν, ὅθεν ἤρξατο ὁ ἥλιος κινεῖσθαι, ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον ἐλθόντος, δῆλον, ὅτι, εἰ δύνει ὁ ἥλιος φερόμενος μετὰ τὴν τοῦ κόσμου περιστροφήν, δύσεται ἡ περιφέρεια, ἣν διῆλθεν.

55. AD

Ad p. 102, 24. Σχόλιον. Τοῦ γὰρ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσιν, καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς, ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων, ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ· τοῦτο γὰρ ἤδη δέδεικται ἐν τῷ ιβ΄ ϑεωρήματι τῶν Φαινομένων.

5 περιστροφὴ] A, ἐπιστροφὴ D. 6 αὐτοῦ (pr.)] A, om. D. Post δύσεως add. τῆς περιφερείας, ἧς ὁ ἥλιος πορεύεται ἐναντίως κινούμενος τῷ παντὶ ἐν τῷ χρόνῳ τῆς τοῦ κόσμου περιστροφῆς D. ἐπειδὴ ὁ μὲν] A, ὁ μὲν γὰρ D. ἀεὶ κινεῖται] A, καθίσταται D. 9 ἐπειδὴ] D, ἐπὶ δὴ A. ἐν αὐτῷ] A, om. D. δέδεικται] A, om. D. 10 οὐ] A, δέδεικται οὐ D. 13 ἀπὸ] A, ἐκ D. αὐτοῦ] A, αὐτοῦ εἰς τὸ αὐτὸ D. 14 αὐτῷ] A, τῷ παντὶ D. 15 διῆλθεν] A, διεξῆλθεν D. ἀπὸ (pr.)] A, ἐκ D. 16 ἀπὸ (pr.)] A, ἐκ D. 21 Σχόλιον] A, om. D. γὰρ] A, om. D. 22 ἀνίσοις] D, ἀν- supra scr. A. καὶ] A, om. D. 23 ἐλάσσοσι] scripsi, ἀλάσσοσι A, ἐλάττοσι D. 25 ιβ΄] A, ια΄ D.

2 cf. p. 82, 41. Auria in marg.: „Per 2. partem 5. prop. huius.“ 7 hypoth. 1 p. 54, 3. 9 Eucl. Phaen. prop. 12 p. 62. 13 cf. p. 165, 6—7. 21 Usque ad ἰσημερινοῦ ad verbum Eucl. Phaen. prop. 12 rec. b (p. 62 Heib.-Menge).

A² 56.

Ad p. 102, 24. Διὰ τὸ ιβ′ τῶν Φαινομένων.

A 57.

Ad p. 102, 25. Διὰ τὸ τὴν μὲν κόσμου περιστροφὴν τῇ τοῦ κόσμου περιστροφῇ τὴν αὐτὴν εἶναι, τὴν δὲ δύσιν τῆς δύσεως διαφέρειν.

A² 58.

Ad p. 104, 18. Ἀπὸ τοῦ ιζ′ τῶν Φαινομένων.

A 59.

Ad p. 106, 20. Διὰ τὸ ιζ′ τῶν Φαινομένων.

A 60.

Ad p. 108, 16. Ἐν πλείονι γὰρ ἡ ΛΜ τῆς ΘΚ· ἔγγιον γάρ ἐστιν ὁποτερασοῦν τῶν συναφῶν· καὶ φανερόν, ὡς ἀπὸ τοῦ ιζ′ πάλιν τῶν Φαινομένων.

D 61.

Ad p. 110, 1. Διὰ τὸ ιγ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν.

AD Au. p. 64 62.

Ad p. 110, 2. Ἐπεὶ γάρ, ἐν ᾧ χρόνῳ τὸ Α τὴν ΑΚΒ περιφέρειαν διελθὸν ἐπὶ τὸ Β παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ Ε τὴν ΕΖΘ περιφέρειαν διέρχεται, ἵνα τὸ ΑΕΓ ἡμικύκλιον θέσιν σχῇ τὴν τοῦ ΒΘΔ ἡμικυκλίου· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ τὸ Α τὴν ΑΚΒ διέρχεται καὶ τὸ Ε τὴν ΕΖΘ. Ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ΑΚΒ τῇ ΕΖΘ διὰ τὸ γ′ τοῦ Περὶ κινουμένης σφαίρας· καὶ δῆλον, ὅτι ἡ ΑΕ τῇ ΒΘ ἡ αὐτή ἐστιν.

A 63.

Ad p. 110, 3. Διὰ τὸ κ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν.

7 ιζ′] **A**, immo ιβ′. 9 ιζ′] **A**, immo ιγ′. 12 ιζ′] **A**, immo ιγ′. 15 τὸ] supra scr. **D**. 18 παραγίνεται] **A**, παραγίγνεται **D**. 19 διέρχεται] **A** (-ται in ras. 5 litt.), διελθὸν ἐπὶ τὸ Θ παραγίγνεται **D**, pertransit Au. ΑΕΓ] **D**, ΛΕΓ **A**. ἡμικύκλιον] ἡμι- in ras. **A**. 20 ΑΚΒ] **A**, ΑΚΒ περιφέρειαν **D**. 21 διὰ τὸ γ′ τοῦ Π. κ. σφ.] **AD**, om. Au.

2 Auria in marg.: „12. Euclid. Phaenom.“ 7 Auria in marg.: „13. Euclid. Phaenom.“ Quod absurdum. 9 Auria in marg.: „13. Euclid. Phaenom.“ 13 Auria in marg.: „12. Euclid. Phaenom.“ Quod absurdum. 15 Auria in marg.: „13. Theod. 2. Sphaer.“ 22 Autol. p. 10 Hultsch. Auria in marg.: „3. Autolyci de sphaera, quae movetur.“ 24 Auria in marg.: „20. eiusd. 2. Sphaer.“

A 64.

Ad p. 110, 39. Ἀνατέλλει μὲν γὰρ ἡ ΣΗ, ἡ δὲ ΣΗ ἡ αὐτή ἐστι τῇ ΕΖ.

A 65.

Ad p. 110, 41. Καὶ ἐνταῦθα ἡ ΜΚ ἡ αὐτή ἐστι τῇ ΕΖ.

D 66.

Ad p. 114, 17. Μετὰ τὰς χειμερινὰς τροπάς.

A² 67.

Ad p. 114, 28. Διὰ τὸ ἐν τοῖς Φαινομένοις.

D 68.

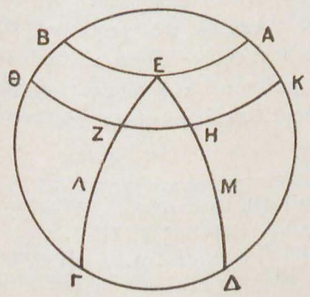
Ad p. 114, 30. Διὰ τὸ ἄνωθεν λῆμμα.

D 69.

Ad p. 120, 6. Τουτέστιν αἱ ἡμέραι ταῖς ἡμέραις καὶ αἱ νύκτες ταῖς νυξίν.

AD Au. p. 74/75 70.

Ad p. 120, 8. Ἔστω ἐν κόσμῳ ὁρίζων ὁ ΑΒΓΔ καὶ θερινὸς τροπικὸς ὁ ΑΒ, ὁ δὲ τῶν ζῳδίων κύκλος θέσιν ἐχέτω ὡς τὴν ΓΕΔ, καὶ ὁ ἥλιος μέσου ἡμέρας τὴν τροπὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Ε. Λέγω, ὅτι ἔσται τὰ διὰ τῆς προτάσεως.



Ἔστω γὰρ ἀνατείλας κατὰ τὸ Ζ, καὶ ἔστω παράλληλος κύκλος, καθ' οὗ φέρεται τὸ Ζ σημεῖον, ὁ ΘΚ· ἴση ἄρα ἡ ΖΕ τῇ ΕΗ. Τὴν δὲ πρὸ τῆς Ζ ἀνατολὴν πεποιήσθω κατὰ τὸ Λ· ἡμέρας ἄρα καὶ νυκτὸς χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΛΖ περιφέρειαν διαπορεύεται. Κείσθω

5 ΕΖ] scripsi, ΕΔ **A**. 11 λῆμμα] scripsi, λῆμα **D**. 15 Figura exstat tantum in cod. **A**. 19 μέσου] **A**, μέσης **D**. τὴν] **A**, om. **D**. 21 διὰ] **A**, om. **D**. 22 ἀνατείλας] **A**, ἀνατείλας ὁ ἥλιος **D**. 25 ἡ] **A**, ἐστὶν ἡ **D**. τῇ] **D**, τῆς **A**. ΕΗ] in ras. **A**. 26 πρὸ] **AD**, post Au.

7 Sed Γ non est post solstitium hibernale; cf. p. 116, 14. 9 Eucl. Phaen. 10 rec. b (p. 54 sqq.). 15 „Aliter. VIII. Propositio“ supra scr. Auria „ex scholio antiquo.“ Alia figura utitur Auria. 25 Auria in marg.: „Ut patet in scholio 2. in 2. prop. primi libri“ (nobis schol. 10).

τῇ ΛΖ ἴση ἡ ΗΜ· ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὰς ΛΖ, ΗΜ περιφερείας διαπορεύεται. Ἀλλ' ἐν ᾧ τὴν ΛΖ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΛΖ ἀνατολή· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΗΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΛΖ ἀνατολή. Ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ ΛΖ ἀνατέλλει, ἡ ΗΜ δύνει διὰ τὸ σχόλιον τὸ ἐν τῷ ιε′ τῶν Φαινομένων· ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος τὴν ΗΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, κόσμου τέ ἐστι περιστροφὴ καὶ τῆς ΗΜ δύσις. Καὶ συνδύνει κατὰ τὸ Η· συνδύνει ἄρα κατὰ τὸ Μ. Νυκτὸς ἄρα καὶ ἡμέρας χρόνος ἐστίν, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν ΗΜ περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ ἔστιν ἴση τῇ ΖΛ, καὶ ἴσον ἀπέχουσιν τῆς τροπικῆς συναφῆς.

A²

71.

Ad p. 120, 8. Τῷ πρὸ αὐτοῦ.

A²

72.

Ad p. 120, 11. Διὰ τὴν πορείαν τοῦ ἡλίου νὺξ καὶ ἡμέρα ἡμέρα καὶ νυκτί.

AD Au. p. 73/74

73.

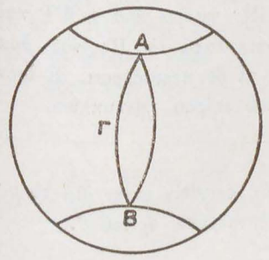
Ad p. 120, 12. Αἱ ἡμέραι τῶν ἡμερῶν καὶ αἱ νύκτες τῶν νυκτῶν, ὡς ἐν τῷ β′ τοῦ α′ βιβλίου δέδεικται, τουτέστιν ἰσοπληθεῖς εἰσιν αἱ ἐν τούτῳ τῷ ἡμικυκλίῳ ταῖς ἐν τῷ ἑτέρῳ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι· δι' αὐτὸ γὰρ τὸ ἴσον ἀπέχειν ἰσοπληθεῖς εἰσιν. Ἀπὸ δὲ τοῦ χειμερινοῦ τῆς ἀφῆς οὐκέτι ἴσον ἀπέχουσι· διὸ οὐδὲ ἰσοπληθεῖς εἰσιν αἱ ἐκεῖθεν, ἐπειδὴ οὐ ποιεῖται μέσου ἡμέρας καὶ ἐπ' αὐτοῦ τὴν τροπήν· εἰ γὰρ ἐποιεῖτο, τξε ἂν ἦν ὁ ἐνιαυτὸς ὡς ἀπαρτίζων ἰσοπληθεῖς τὰς ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμικυκλίῳ ταῖς ἐν τῷ ἑτέρῳ.

1 ΛΖ, ΗΜ] **D**, ΛΗ η Μ **A**. 6 ιε′] **AD**, immo ιδ′. διὰ—Φαινομένων] **AD**, om. Au. 8 ἄρα] **A**, ἄρα καὶ **D**. 10 ΖΛ] **D**, ΖΗ **A**. 18 Αἱ ἡμέραι—δέδεικται (19)] **A**, om. **D**. 19 β′] corr. ex Δ **A**. α′] scripsi, δ′ **A**, sicuti in secunda proposit. primi lib. ostensum fuit Au. ἰσοπληθεῖς] **D**, ἰσοπλήθης **A**. 20 τούτῳ] **D**, corr. ex ταύτω **A**, uno Au. δι' αὐτὸ—ἀπέχειν (21)] **A**, om. **D**; propterea, quod aequedistant Au. 21 τοῦ χειμερινοῦ τῆς ἀφῆς] **A**, τῆς συναφῆς τοῦ χειμερινοῦ **D**. 22 οὐκέτι] **A**, οὐκ **D**, non Au. εἰσιν] -ν supra scr. **A**. 23 μέσου] **A**, μέσης **D**. 24 ἂν ἦν] **A**, ἦν ἂν **D**. ὡς] **A**, ἡμερῶν ὡς **D**. ἰσοπληθεῖς] **D**, ἰσοπλήθης **A**.

6 Eucl. Phaen. schol. 107 p. 148. Auria in marg.: „11. Euclid. Phaenom." Quod absurdum; cf. p. 118, 39 adn. 13 propos. 8 (p. 118, 21 sqq.).

74. A

Ad p. 120, 13. Εἰ γὰρ ἦν ἀνατείλας κατὰ τὸ Α καὶ πάλιν ἀνέτελλεν κατὰ τὸ Α ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἐπὶ τὸ αὐτό, ἐξ ὁλοκλήρων ἂν ἦν ὁ ἐνιαυτὸς τξε· ἐπειδὴ δὲ τετήρηται τξε καὶ τετάρτου εἶναι, δῆλον, ὅτι ἀπὸ τοῦ Α περιελθὼν τὴν ΑΒΓ ἐν τξε ἡμέραις ὁλοκλήροις καὶ ἀνατείλας κατὰ τὸ Γ τὴν λοιπὴν τὴν ΓΑ ἐν τετάρτῳ μέρει τῆς ἡμέρας, τουτέστιν ἐν ἓξ ὥραις, διελεύσεται· διὸ αἱ τοῦ ἡμικυκλίου ἡμέραι οὐκ εἰσὶν ἰσοπληθεῖς ταῖς τοῦ ἡμικυκλίου ἡμέραις.

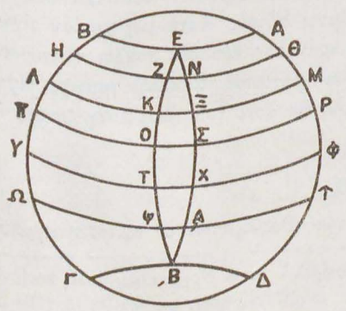


75. D

Ad p. 120, 13. Εἰ γὰρ ποιησάμενος ὁ ἥλιος τὴν τροπὴν μέσης ἡμέρας ἢ μέσου νυκτὸς ἐπὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ καὶ τὴν χειμερινὴν τροπὴν μέσης ἡμέρας ἢ μέσης νυκτὸς ἐποιήσατο, ἐξ ὁλοκλήρων ἦν ἂν ὁ ἐνιαυτὸς τξε ἡμερῶν. Ἐπειδὴ τετήρηται τξε καὶ τετάρτου εἶναι, δῆλον, ὅτι, εἰ ποιήσεταί τινα τροπὴν μέσου ἡμέρας ἢ μέσης νυκτός, τὴν ἄλλην οὐχ ὁμοίως ποιήσεται. Διὰ τοῦτο εἴρηκεν ἐνταῦθα τὰς ἡμέρας καὶ νύκτας τὰς ἴσον ἀπεχούσας μιᾶς συναφῆς καὶ οὐκ ἀναγκαίως καὶ τῆς ἑτέρας.

76. A

Ad p. 120, 14. Τὸ τοῖς διαστήμασι τῶν γραμμῶν ἴσον ἀφέξουσιν οὕτως. Ἔστω τὴν τροπὴν μέσου ἡμέρας πεποιημένος κατὰ τὸ Ε, τὴν δὲ πρὸ τῆσδε ἀνατολὴν κατὰ τὸ Ζ, καὶ ἔστω παράλληλος, καθ' οὗ φέρεται τὸ Ζ, ὁ ΗΘ· ἴση ἄρα ἡ ΖΕ τῇ ΕΝ, καὶ ἡμέρα ἡ ΖΕΝ. Καὶ πεποιήσθω τὴν πρὸ τῆσδε δύσιν ἐν τῷ Κ, καὶ ἔστω παράλληλος, καθ' οὗ φέρεται τὸ Κ, ὁ ΛΜ· νὺξ ἄρα ἡ ΚΖ καὶ νὺξ ἡ ΝΞ. Καὶ πεποιήσθω τὴν πρὸ τῆσδε ἀνατολὴν κατὰ τὸ Ο, καὶ ἔστω παράλληλος, καθ' οὗ φέ-



5 τξε (pr.)] -ε in ras. **A**. 17 τετάρτου] δου **D**. 29 πεποιήσθω] scripsi, πεποιείσθω **A**. 33 ΝΞ] scripsi, ΝΖ **A**.

2 Hoc schol. simile est scholio 75. 16—18 similia schol. 74.

ρεται τὸ Ο, ὁ ΠΡ· ἡμέρα ἄρα ἡ ΟΚ καὶ ἡμέρα ἡ ΞΣ. Καὶ πεποιήσθω τὴν πρὸ τῆσδε δύσιν κατὰ τὸ Τ, καὶ ἔστω παράλληλος ὁ ΥΦ· νὺξ ἄρα ἡ ΤΟ καὶ νὺξ ἡ ΣΧ. Καὶ πεποιήσθω τὴν πρὸ τῆσδε ἀνατολὴν κατὰ τὸ Ψ, καὶ ἔστω παράλληλος ὁ Ω↑· ἡμέρα ἄρα ἡ ΨΤ καὶ ἡ Χ,Α. Καὶ πεποιήσθω τὴν πρὸ τῆσδε δύσιν κατὰ τὸ ,Β· νὺξ ἄρα ἡ ,ΒΨ. Καὶ πλείους αἱ νύκτες τῶν νυκτῶν, αἱ δὲ περιφέρειαι, αἷς ἴσον ἀπέχουσιν, ἰσοπληθεῖς αἱ τοῦ ἑτέρου ταῖς τοῦ ἑτέρου ἡμικυκλίου.

A

77.

Ad p. 120, 17. Διὰ τοῦτο πάλιν τὸ ἤδη δειχθὲν εἶπεν διὰ τὸ ι′· μετὰ γὰρ τὴν τοῦ θ′ πρότασιν ἀκολούθως ἐπιφέρεται ἡ τοῦ ι′.

D

78.

Ad p. 120, 17. Τοῦτο προεδείχθη ἐν τῷ β′ τοῦ α′, ἔλαβε δὲ τοῦτο κἀνταῦθα διὰ τὸ ἑξῆς, ἤτοι τὸ ι′.

A^2

79.

Ad p. 120, 28. Διὰ τὸ σχόλιον τὸ ἐν τῷ ζ′ τῶν Φαινομένων.

A^2

80.

Ad p. 122, 14. Διὰ τὸ θ′ τοῦ β′ τῶν Σφαιρικῶν.

A

81.

Ad p. 122, 15. Ἐν τῷ εἰς τὸ β′ θεώρημα τοῦ πρώτου βιβλίου τοῦ Περὶ νυκτῶν καὶ ἡμερῶν ἐν τῷ ὑπομνήματι.

A

82.

Ad p. 122, 15. Ἠρώτησα, εἰ ὁ ΜΞΝ τὸν ΗΘ διὰ τῶν πόλων τέμνει, τί δήποτε μὴ δίχα εὐθὺς τέμνει αὐτόν, ὥστε μὴ χρείαν εἶναι τῆς κατασκευῆς, ἐπειδὴ οὐκ ἔχει χώραν τὸ· ἐὰν δύο κύκλοι τέμνουσιν ἀλλήλους, διὰ δὲ τῶν πόλων αὐτῶν μέγιστος κύκλος γραφῇ, δίχα τέμνει τὰ ἀπειλημμένα τμήματα· οὐ γάρ ἐστι τοῦ ΑΒΓΔ ὁρίζοντος ὁ πόλος τὸ Λ.

A

83.

Ad p. 122, 34. Ὡς ἐν τῷ ιθ′ τῶν Φαινομένων ἐν τῷ ὑπομνήματι.

2 Τ] in ras. **A**. 5 Χ,Α] scripsi, ΧΑ **A**. 6 περιφέρειαι] scripsi, περιφέριαι **A**. 19 πρώτου] πρώτοῦ **A**. 27 τὸ] corr. ex τοῦ **A**.

12 propos. I 2, p. 60, 4 sqq. 15 Eucl. Phaen. schol. 76 (λῆμμα) p. 142. 17 Auria in marg.: „9. The. 2. Sphae.“ (δύο κύκλοι = ΗΘ et ΑΒΓΔ, μέγιστος κύκλος = ΜΞΝ). 20 schol. 19. Auria in marg.: „2. primi huius lib.“ 22 Recte scholiasta offenditur; cf. supra p. 122, 15 adn. 29 Eucl. Phaen. schol. 123 (ad prop. XIV demonstr. alt.) p. 152.

84. AD Au. p. 83

Ad p. 124, 32. Ἐπειδὴ γὰρ τὰ προηγούμενα σημεῖα προανατέλλει καὶ δύνει, τὸ δὲ Η τοῦ Θ προηγεῖται, τοῦ Η ἄρα ἀνατέλλοντος κατὰ τὸ Μ τὸ Θ οὔπω ἀνέτειλεν· διὸ θέσιν ἔχει ἡ ΗΘ τὴν ΜΟ. Πάλιν, ἐπεὶ τὸ Θ δύνει κατὰ τὸ Ν, τὸ Μ ὡς προηγούμενον προέδυνεν· διὸ ἡ ΗΘ θέσιν ἕξει τὴν ΠΝ.

85. A

Ad p. 126, 5. Εἰ γὰρ τῆς ΝΣ διπλῆ ἐστιν ὅλη ἡ ΟΝ, δῆλον, ὅτι τὸ ἕτερον ἥμισυ αὐτῆς ἡ ΣΟ ἐστίν· ὥστε καὶ αὐτῆς διπλῆ ἐστιν.

86. A

Ad p. 126, 16. Ἃ μέλλει δεικνύειν ὅμοια.

87. A

Ad p. 126, 17. Διὰ τὸ· ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῆς ἡμέρας χρόνῳ τὸ μὲν Η ἀρξάμενον.

88. D

Ad p. 126, 26. Ἐὰν γὰρ διὰ τοῦ ἑτέρου πόλου τοῦ ΧΨ κύκλου τοῦ ὄντος μεταξὺ τοῦ ἀφανοῦς κύκλου καὶ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ Φ σημείου μέγιστος κύκλος γραφῇ, δίχα καὶ πρὸς ὀρθὰς τὸν ΧΨ κύκλον τεμεῖ διὰ τὸ ιε′ τοῦ α′ τῶν Σφαιρικῶν. Καὶ ἐπεὶ ἀπὸ διαμέτρου τῆς ἀπὸ τῆς τομῆς τῶν β̄ κύκλων τμῆμα κύκλου ὀρθὸν ἐφίσταται τὸ διὰ τοῦ προειρημένου πόλου καὶ τοῦ Φ σημείου, ἐλάττων μὲν ἔσται ἡ ἀπὸ τοῦ Φ πρὸς τὴν ΨΧ ἡμμένη τῆς ΦΥ καὶ ἡ ΥΦ τῆς ΦΩ διὰ τὸ προδειχθὲν λῆμμα.

89. A

Ad p. 126, 33. Ἐπειδὴ αἱ εὐθεῖαι ἴσαι, καὶ αἱ περιφέρειαι ἴσαι ἔσονται, ἐπειδὴ ἴσοι οἱ κύκλοι· μέγιστοι γὰρ διὰ τὸ Εὐκλείδου.

90. A

Ad p. 128, 11. Τούτου ἡ ἀπόδειξις γέγραπται ἐν τοῖς τελευταίοις ἐξοχίοις.

4 τὸ Μ] **D**, τὴν Μ **A**. ΗΘ] **A**, ΘΗ **D**. τὴν] **A**, ὡς τὴν **D**. 6 ΠΝ] **A**, ΝΠ **D**. 8 ΝΣ] scripsi, ΟΣ **A**.

4 Auria in marg.: „Vide scholium 1. in 11. huius lib. 2“ (nobis schol. 91). 13 supra p. 126, 10 sqq. 16 cf. λῆμμα p. 122, 32 sqq. 22 figura ad lemma, quod est ante II 10; maximus circulus a polo occulto per Φ punctum usque ad ΨΧ descriptus est; cf. etiam schol. 100. 23 lemma ante II 10. 25 cf. p. 130, 30; ibi accuratior contextus. 26 Eucl. Phaen. 14.

A Au. p. 87/88

91.

Ad p. 128, 36. Εἰ οὖν ἀνατέλλει ὁ ἥλιος κατὰ τὸ N, τὸ H ἐπὶ τοῦ N ἔσται. Ἐπειδὴ δὲ τὰ ἡγούμενα καὶ προανατέλλει καὶ προδύνει, τὸ οὖν H ἡγούμενον ὑπάρχον ἐπὶ τοῦ ἰδίου παραλλήλου ἀνατέλλει ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος κατὰ τὸ N· τὸ ἄρα ἑπόμενον αὐτῷ τὸ Θ ἐπὶ τοῦ ἰδίου παραλλήλου οὔπω ἀνατέλλει ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος· κατώτερον οὖν ἐστιν ὑπὸ γῆν ἐπὶ τοῦ ἰδίου παραλλήλου· διὸ ὁ ζῳδιακὸς θέσιν ἕξει ὡς τὴν ΞN· ἡ ΞN γάρ ἐστιν ἡ ΘH.

Πάλιν, ἐπεὶ τὸ Θ ἑπόμενον ὑπάρχον ἐπὶ τοῦ ἰδίου παραλλήλου δύνει ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος κατὰ τὸ K, τὸ ἄρα ἡγούμενον αὐτοῦ τὸ H ἐπὶ τοῦ ἰδίου παραλλήλου ἤδη προδέδυκε κάτω καὶ ἔστιν ὑπὸ γῆν· διὸ θέσιν ἕξει ὁ ζῳδιακὸς τὴν KO· ἡ γὰρ KO ἐστὶν ἡ HΘ. Τὰ δὲ ἡγούμενα καὶ ἑπόμενα κατὰ τὴν πορείαν τοῦ ἡλίου λαμβάνοντι εὐχερῶς γνωρίζεται· δῆλον γάρ, ὅτι πρότερον ἀνατέλλει καὶ τότε δύνει, ὥστε τὸ πρὸς τῇ ἀνατολῇ αὐτοῦ ἡγούμενον εἶναι.

A

92.

Ad p. 130, 7. Ἀπὸ τοῦ ἰδίου αὐτῆς παραλλήλου, ἐπεὶ ἑκατέρας ἀφαιρεῖ πρὸς τῷ μεσημβρινῷ.

A

93.

Ad p. 130, 15. Ἐπὶ τὰς διχοτομίας.

A

94.

Ad p. 130, 20. Διὰ τὴν ἰσοχρονιότητα.

D

95.

Ad p. 130, 20. Διὰ τὴν ἰσοχρονιότητα· ὥστε καὶ ἡ OT ὁμοία ἐστὶ τῇ ΓΨ καὶ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΓΨ τῇ OT.

A

96.

Ad p. 130, 26. Ἡ γὰρ ἡμίσειά ἐστιν ἡ ἀπὸ τοῦ Σ ἕως τοῦ πόλου τῶν παραλλήλων· ἔσται δὲ φανερόν, ἐὰν ἀναπληρώσωμεν τοὺς κύκλους.

A

97.

Ad p. 132, 11. Καὶ τούτου ἡ ἀπόδειξις ἐν τῷ ἑξοχίῳ κεῖται.

1 A codex duas in partes divisit schol. 91 inde a Πάλιν; Auria coniunxit. 2 Εἰ—ἔσται (3)] **A**, om. Au. 7 γῆν] scripsi, τὴν **A**, de loco sui paralleli Au. ἰδίου] ἰ- in ras. A. 12 Τὰ δὲ usque ad finem scholii om. Au. 15 post τῇ et ἀνατολῇ ras. 1 litt. A. 16 hoc schol. in A ad p. 130, 2, quod absurdum.

98. A Au. p. 88

Ad p. 132, 16. Τέσσαρά ἐστιν· ἢ γὰρ ἀνατέλλων ποιεῖται τὴν τροπὴν ἢ μετὰ ἀνατολάς, οἷον πρὸς β′ ὥραν ἢ γ′, ὅ ἐστι μεταξὺ τῆς ἀνατολῆς καὶ τοῦ μέσου τῆς ἡμέρας, ἢ μετὰ μέσον ἡμέρας, οἷον πρὸς ὥραν ἐννάτην ἢ δεκάτην, ὅ ἐστι μεταξὺ τοῦ μέσου ἡμέρας καὶ τῶν δυσμῶν, ἢ ἐπ' αὐτῶν τῶν δυσμῶν· καὶ ἐν τοῖς τέτρασιν ὅτι οὐκ ἔστιν ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ οὔτε μέσου ἡμέρας οὔτε μέσου νυκτῶν, δείκνυσιν.

A

99.

Ad p. 134, 10. Αὐτὸς γάρ ἐστι τῆς ἀνατολῆς τοῦ A παράλληλος κύκλος, ὃν ποιεῖ τὸ A, ὁ θερινὸς τροπικός.

D Au. p. 92/93

100.

Ad p. 136, 13. Ἐὰν γὰρ διὰ τοῦ πόλου τοῦ μεταξὺ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ ἀφανοῦς καὶ τοῦ P σημείου γραφῇ μέγιστος κύκλος, ὀρθὸς ἔσται πρὸς τὸν ΣT, καὶ οὕτω διὰ τὸ προδειχθὲν λῆμμα δειχθήσεται ἡ ΥP τῆς PΞ μείζων.

AD

101.

Ad p. 138, 2. Διὰ τοῦτο τὸν ζῳδιακὸν οὕτως γράφει διὰ τὸ τὴν τροπὴν τὸν ἥλιον μήτε ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς πεποιῆσθαι μήτε μέσου ἡμέρας.

A 20

102.

Ad p. 138, 12. Ὥστε τὴν ΘK ἐλάττονα εἶναι τῆς ΘΛ.

A Au. p. 97

103.

Ad p. 138, 23. Πάλιν διὰ τὸ τοῦ προηγουμένου ἀνατείλαντος τοῦ K ἐπὶ τοῦ ἰδίου παραλλήλου τὸ ἑπόμενον τῷ Θ ἐπὶ τοῦ ἰδίου παραλλήλου μηδέπω ἀνατεῖλαν κατώτερον εἶναι, ὥστε τὴν μὲν ἀφὴν εἶναι ἀντὶ τῆς Θ τὴν Π, τὸ δὲ N ἀντὶ τοῦ K εἶναι καὶ τὸ P ἀντὶ τοῦ Λ.

17 τὸ] **D**, corr. ex τὸν **A**. τὴν τροπὴν] **A**, om. **D**. 18 πεποιῆσθαι] πεποῖσθαι sequ. ras. 4 litt. **A**. μήτε (alt.)] **D**, om. **A**. μέσου] **A**, μέσης **D**. 24 ἰδίου (pr.)] inter ἰ et ὁ ras. 3 litt. **A**.

2 propos. II 12. II 13. 5 propos. II 14. 6 propos. II 12 sub finem. 7 Auria in marg.: „Prop. 12. 13. 14. huius 2. lib.“ 15 lemma ante II 10; cf. schol. 88. Auria in marg. p. 92: „Per lemma positum ante 10. prop. 2. lib.“ 22 Auria hoc schol. paulo extensius praebet; velut l. 26 post Λ: „et zodiacus positionem habebit NΠΞ. Similiter occidente puncto K in puncto Ξ circumferentia KΘΛ positionem habebit ΞΣT.“

D Au. p. 97/98 104.

Ad p. 140, 1. Ἐπεὶ γὰρ ὁ ΕΖΗ μεσημβρινὸς τὸν Ξ,ΑΩΨ κύκλον διὰ τῶν πόλων τέμνει, δίχα τε αὐτὸν τεμεῖ καὶ πρὸς ὀρθάς. Κύκλου δὴ τοῦ Ξ,ΑΨΟ ἐπὶ διαμέτρου τῆς ἀπὸ τοῦ Ω ὀρθὸν τμῆμα ἐφίσταται τὸ ΩΕΖ καὶ τὸ τούτῳ συνεχές, καὶ τέτμηται εἰς ἄνισα κατὰ τὸ ,Β, καὶ ἔστιν ἐλάττων τοῦ ἡμίσεος τμήματος ἡ Ω,Β, καὶ προσβεβλημέναι εἰσὶ δύο εὐθεῖαι ἡ ἀπὸ τοῦ ,Β ἐπὶ τὸ ,Α καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ ,Β ἐπὶ τὸ Ψ ἴσας περιφερείας ἀπολαμβάνουσαι τὰς ΑΩ, ΩΨ· ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ ,Β ἐπὶ τὸ ,Α τῇ ἀπὸ τοῦ ,Β ἐπὶ τὸ Ψ· ἴση ἄρα ἡ ,Β,Α περιφέρεια τῇ ,ΒΨ περιφερείᾳ.

A 105.

Ad p. 144, 15. Περιφορὰν καλεῖ τὸ νυχθήμερον.

A 106.

Ad p. 144, 16. Τουτέστι πάντων τῶν ἐνιαυτῶν ἑξῆς.

A 107.

Ad p. 144, 27. Τουτέστι πληρώσας τὸν πρῶτον ἐνιαυτὸν ἐν ὅλοις νυχθημέροις.

A Au. p. 103 108.

Ad p. 144, 36. Ἡ αὐτὴ γὰρ ἐν τῷ αὐτῷ κύκλῳ τὸ ἑαυτῆς διάστημα οὐδέποτε ἄλλοτε ἄλλως κινεῖται τοῦ παντὸς αὐτὴν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀεὶ ἐν ἴσῳ φέροντος διὰ τὸ ὁμαλὴν εἶναι τὴν κίνησιν τοῦ παντός.

A 109.

Ad p. 146, 3. Τουτέστιν ἐν τῷ β′ ἐνιαυτῷ.

A Au. p. 103/104 110.

Ad p. 146, 19. Εἰ γὰρ ἀπηρτισμέναις περιφοραῖς πληροῖ τὸν ἐνιαυτόν, αἰεὶ ἐπί τε τὸ αὐτὸ πέρας ἥξει καὶ ἀπὸ τῆς αὐτῆς ἀρχῆς ἄρξεται· ἴσας γὰρ πάσας τὰς περιφερείας διέρχεται.

AD Au. p. 104 111.

Ad p. 146, 26. Τουτέστιν ἕως τοῦ Θ ἐλθὼν ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ πρὸς συμπλήρωσιν αὐτοῦ τὴν ΘΑ περιφέρειαν οὖσαν διέρχεται· ἦν γὰρ

19 διάστημα] scripsi, διασμα A. 21 ἀεὶ] (αρι?) supra scr. A, semper Au. 27 τῆς αὐτῆς] corr. ex τῆς A. 30 πρώτῳ] A, $\bar{\alpha}^{\omega}$ D.

2 cf. p. 126, 23—32; 130, 22—31; 134, 40—136, 7; etiam lemma p. 122, 36—124, 4. 3 Theod. Sphaer. I 15. 8 Theod. Sphaer. II 12. 12 Auria in marg.: „Revolutionem vocat diem naturalem 24 horarum, id est τὸ νυχθήμερον.“ 14 Auria in marg. (sed ad p. 144, 19): „Scilicet ceteris annis sequentibus.“

ἀνατείλας ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ κατὰ τὸ Α, ὥστε καὶ ἐν τῷ β′ ἐνιαυτῷ ἀπὸ τοῦ Α ἀνατέλλειν· ἐνιαυτὸς γάρ ἐστι τοῦ ἡλίου ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκατάστασις.

112. A Au. p. 104

Ad p. 146, 30. Ὥστε ἀπὸ τοῦ Α ἀλλαχοῦ πρόσω τοῦ Α συμπληρῶσαι τὴν περιφορὰν εἰς τὸ πληρῶσαι τὸν α′ ἐνιαυτόν· διὸ πάντως ἀεὶ ἐπὶ τοῦ Α κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν παρέσται· τὴν γὰρ αὐτὴν περιφέρειαν ἀεὶ ἐν ἴσῳ χρόνῳ διέρχεται.

113. A Au. p. 106

Ad p. 148, 3. Οἷον $\overline{\text{τξε}}$ νυχθήμερα περιελθών, ἵνα πληρώσῃ τὸν ἐνιαυτόν, καὶ ⟨τέταρτον⟩ νυχθημέρου περιέρχεσθαι.

114. A^2

Ad p. 148, 33. Ἐν τῷ ιε′.

115. A^2

Ad p. 148, 36. Ἐν τῷ ις′.

116. A Au. p. 108/109

Ad p. 150, 9. Οἷον ἔστω νυχθήμερον καὶ μόριον νυχθημέρου, οἷον δ′, καὶ δύο ἀριθμοὶ πρῶτοι πρὸς ἀλλήλους, οἷον ὁ $\bar{\delta}$ καὶ ἡ μονάς· ὡς ἔστι τὸ νυχθήμερον πρὸς τὸ μόριον, οὕτως ὁ $\bar{\delta}$ πρὸς μονάδα· τετραπλάσιον γὰρ τὸ νυχθήμερον τοῦ τετάρτου καὶ ὁ $\bar{\delta}$ τῆς μονάδος· διὰ τοσούτων οὖν, φησί, ἐτῶν ταὐτὰ πάντα γίνεται, ὅσον ἐστὶ τὸ πλῆθος ἐν τῷ ἀριθμῷ.

νυχθήμερον	δ′
$\bar{\delta}$	μονάς.

117. AD (Au. p. 112)

Ad p. 152, 23. Πᾶς ἀριθμὸς ἐπὶ τὸ ὁμώνυμον αὐτοῦ μόριον πολλαπλασιαζόμενος ἓν ποιεῖ· οἷον τρὶς τὸ τρίτον ἓν ποιεῖ, πεντάκις

1 πρώτῳ] A, $\bar{\alpha}^{\omega}$ D. 2 ἀπὸ τοῦ (pr.)] A, κατὰ τὸ D. ἀνατέλλειν] A, ἀνατελεῖ D. 6 α′] scripsi, A A. 11 τέταρτον] addidi, om. A, sed in marg. ras. 1 litt. (δ′?); aliquam revolutionis partem Au. 18 μονάς] $\overset{o}{\mu}$ A. 19 μονάδα] $\overset{o}{\mu}$ A. 20 μονάδος] $\overset{o}{\mu}$ A. 23 νυχθήμερον] $\overset{\text{Υ}}{\underset{\text{Η}}{\overset{\text{Ν}}{\text{Μ}}}}$ A. 24 μονάς] $\overset{o}{\mu}$ A. 27 τρίτον] A, γ′ D. ποιεῖ (alt.)—ἕν (176, 1)] A, om. D. πεντάκις] πεντάκι A.

3 Auria add.: „Vide 6. hypothesim.“ 5 Priorem partem scholii Auria omnino non comprehendisse videtur: „quoniam a puncto A sol semper ad idem punctum A accedit, ut revolutionem absolvat, et primum annum ut perficiat, semper quidem omnino eadem hora in A puncto aderit ...“. 10 Auria in marg.: „Videlicet τὰ νυχθήμερα.“ 13 Auria in marg.: „15. huius li. 2.“ 15 Auria in marg.: „XVI. huius 2.“ 18 Auria pro $\bar{\delta}$ numerum 28, pro μονάς numerum 7 posuit. 26 Auria p. 112: „Numerus

τὸ πέμπτον ἕν, καὶ πάλιν τὰ τέσσαρα τέταρτα ἤτοι τετράκις τὸ τέταρτον ἕν· καὶ ἐνταῦθα οὖν τὰ δεκαεννέα ἐννεακαιδέκατα ἓν ποιεῖ, καὶ εἰκότως γίνεται περιφορά, ἐπειδὴ τὸ ἐννεακαιδέκατον περιφορᾶς ἐννεακαιδέκατόν ἐστιν.

AD 118.

Ad p. 152, 25. Τουτέστι διὰ τεσσάρων ἐτῶν ἐπάγων μίαν περιφορὰν λείπει ἐννεακαιδέκατον· ὥστε διὰ ις ἐτῶν ἐπαγαγὼν μίαν περιφορὰν λείπει δ ἐννεακαιδέκατα.

A 119.

Ad p. 152, 27. Τέσσαρα ἐννεακαιδέκατα· τὰ γὰρ μέρη τοῖς ὡς αὐτοῖς πολλαπλασίοις τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον.

A 120.

Ad p. 154, 23. Ἀντὶ τοῦ· ἥτις περιφορά ἐστιν, ἐπειδὴ ὑπόκειται κατὰ τὸ E πάλιν ἀνατέλλων.

D Au. p. 113/114 121.

Ad p. 154, 27. Τουτέστιν οὐδέποτε εἰς τὸ αὐτὸ ἀποκατασταθήσεται ὁ ἥλιος. Εἰ γὰρ εἰς τὸ αὐτὸ ἀποκατασταθήσεται, ἐπεὶ καθ' ἕκαστον ἐνιαυτὸν λείπει τὴν ἴσην τῇ EH, ἐν τῷ ἐσχάτῳ ἐνιαυτῷ λείψει τὴν συγκειμένην ἐκ τῶν ἴσων τῇ EH, ἥτις μετρηθήσεται ὑπὸ ὅλης περιφορᾶς· σύμμετρος ἄρα ἔσται αὐτῇ. Ἀλλὰ μετρεῖται καὶ ὑπὸ τῆς EH· σύμμετρος ἄρα καὶ ἡ EH τῇ συγκειμένῃ ἐκ τῶν ἴσων τῇ EH. Τὰ δὲ τῷ αὐτῷ σύμμετρα καὶ ἀλλήλοις σύμμετρά ἐστι· σύμμετρος ἄρα ἡ EH τῇ ὅλῃ περιφορᾷ· ἀλλὰ καὶ ἀσύμμετρος κατὰ τὴν ὑπόθεσιν.

1 τέσσαρα] δ̄ **D**. τέταρτα] **D**, -αρτ- del. **A**. ἤτοι τετράκις] **A**, τετράκις γὰρ **D**. τέταρτον] **A**, δ' **D**. 2 δεκαεννέα] **A**, ιθ̄ **D**. 3 καὶ—ἐστιν (4)] **A**, τὰ ιθ̄ ἐννεακαιδέκατα τοίνυν τῆς περιφορᾶς συναγόμενα μίαν περιφορὰν ποιεῖ **D**. 6 τεσσάρων] **A**, δ̄ **D**. 7 λείπει] **A**, λείψει **D**. ἐννεακαιδέκατον] scripsi, ἐνεακαιδέκατον **A**, ιθ' **D**. ἐπαγαγὼν] **A**, ἐπάγων **D**. μίαν] **A**, ᾱ̄ **D**. 8 λείπει] **A**, λείψει **D**. 10 ἐννεακαιδέκατα] scripsi, ἐννεακαίδεκα **A**.

enim omnis in partem sibi omonymam multiplicatus sibi aequalem reddit: Ut pars omonyma numeri 13 est unitas, quae multiplicata in 13 facit eundem numerum 13. Itaque multiplicata $\frac{1}{19}$ pars unius revolutionis in $\frac{19}{19}$ partem revolutionis facit $\frac{19}{19}$ partes unius revolutionis, quod erit integra revolutio." Auria haec omnia non intellexisse videtur; pro „sibi aequalem" dicendum erat „unum"; pars homonyma numeri 13 non est „unitas", sed $\frac{1}{13}$; deinde dicendum erat: „Multiplicata $\frac{1}{19}$ pars in numerum 19 facit $\frac{19}{19}$ partes" etc. 27 Mirum est, quod post 3 numerum 5, deinde 4 numerus sumitur.

15 Hoc schol. in cod. D ad p. 154, 15, apud Auriam ad p. 154, 28. Hoc schol. ad verbum fere propos. 19 repetit inde a p. 154, 18. 22 Auria in marg.: „12. Euclidis X. elementorum."

Addenda et corrigenda:

Fig. p. 128 adde Θ inter P et Λ.
Fig. p. 142 adde Ω inter B et Z, lege Ϙ inter ↑ et X.

VI. Bd. Nr. 4. **Pietschmann, R.,** *Pedro Sarmientos Geschichte des Inkareiches.* 4. (CXVIII u. 161 S.) 1906. 18 RM
VII. Bd. Nr. 1. **Bonwetsch, N.,** *Die Theologie des Methodius von Olympus.* 4. (177 S.) 1903. 12 RM
VII. Bd. Nr. 2. **Wilmanns, W.,** *Der Untergang der Nibelunge in alter Sage und Dichtung.* 4. (43 S.) 1903. 3 RM
VII. Bd. Nr. 3. **Höhlbaum, K.,** *Der Kurverein von Rense i. J. 1338.* 4. 1903. 5,50 RM
VII. Bd. Nr. 4. **Flemming, J.,** u. **Lietzmann, H.,** *Apollinaristische Schriften.* 4. (X u. 76 S.) 1904. 8 RM
VII. Bd. Nr. 5. **Schwartz, E.,** *Ueber den Tod der Söhne Zebedaei.* 4. (53 S.) 1904. 3,50 RM
VIII. Bd. Nr. 1. **Meyer, Wilhelm,** *Die Legende des hl. Albanus.* 4. (82 S.) 1904. 5,50 RM
VIII. Bd. Nr. 2. **Frensdorff, F.,** *G. A. v. Münchhausens Berichte über seine Mission nach Berlin im Juni 1740.* 4. (87 S.) 1904. 5,50 RM
VIII. Bd. Nr. 3. **Schulthess, Fr.,** *Christlich-palaestinische Fragmente der Omajaden-Moschee zu Damaskus.* Mit 5 Tafeln. 4. (138 S.) 1905. 12 RM
VIII. Bd. Nr. 4. **Schulten, A.,** *Numantia.* Eine topographisch-historische Untersuchung. Mit 3 Karten. 4. (X u. 112 S.) 1905. 10 RM
VIII. Bd. Nr. 5. **Leo, Fr.,** *Der Saturnische Vers.* 4. (III u. 80 S.) 1905. 5,50 RM
VIII. Bd. Nr. 6. **Schwartz, E.,** *Christliche und jüdische Ostertafeln.* Mit 3 Tafeln. 4. (198 S.) 1905. 14 RM
IX. Bd. Nr. 1. **Goldziher, I.,** *Kitâb ma'ânî al-nafs. Buch vom Wesen der Seele,* herausg. 4. (63 u. 69 S.) 1907. 12 RM
IX. Bd. Nr. 2. **Lüders, H.,** *Das Würfelspiel im alten Indien.* 4. (75 S.) 1907. 5 RM
IX. Bd. Nr. 3. **Lehmann-Haupt, C. F.,** *Materialien zur älteren Geschichte Armeniens und Mesopotamiens.* Mit 14 Tafeln und 92 Abbildungen im Text. 4. (183 S.) 1907. 20 RM
IX. Bd. Nr. 4. **Wellhausen, J.,** *Analyse der Offenbarung Johannis.* 4. (34 S.) 1907. 2 RM
IX. Bd. Nr. 5. **Hultzsch, E.,** *Annambhaṭṭas Tarkasaṁgraha, ein Kompendium der Dialektik und Atomistik, mit des Verfassers eigenem Kommentar, genannt Dîpika.* 4. (VI u. 57 S.) 1907. 4 RM
X. Bd. Nr. 1. **Schneider, Rudolf,** *Griechische Poliorketiker.* Mit den handschriftlichen Bildern herausgegeben und übersetzt. I. Mit 14 Tafeln. 4. (65 S.) 1908. 8 RM
X. Bd. Nr. 2. **Schulthess, Fr.,** *Die syrischen Kanones der Synoden von Nicaea bis Chalcedon nebst einigen zugehörigen Dokumenten.* 4. (XIII, 27 u. 177 S.) 1908. 20 RM
X. Bd. Nr. 3. **Helbig, W.,** *Zur Geschichte der hasta donatica.* Mit 2 Taf. u. 6 Fig. im Text. 4. (46 S.) 1908. 4 RM
X. Bd. Nr. 4. **Kolbe, Walter,** *Die attischen Archonten von 293/2—31/0 v. Chr.* 4. (59 S.) 1908. 10 RM
X. Bd. Nr. 5. **Leo, Friedrich,** *Der Monolog im Drama.* Ein Beitrag zur griechisch-römischen Poetik. 4. (124 S.) 1908. [Vergr.]
XI. Bd. Nr. 1. **Schneider, Rudolf,** *Griechische Poliorketiker.* Mit den handschriftlichen Bildern herausgegeben und übersetzt. II. Mit 11 Tafeln. 4. (109 S.) 1908. 9 RM
XI. Bd. Nr. 2. **Meyer, Wilhelm,** *Die Arundel-Sammlung mittellateinischer Lieder.* 4. (53 S.) 1908. 3,50 RM
XI. Bd. Nr. 3. **Wolkenhauer, August,** *Sebastian Münsters handschriftliches Kollegienbuch aus den Jahren 1515 bis 1518 und seine Karten.* Mit 8 Lichtdrucktafeln (14 Karten) und 3 Abb. im Text. 4. (68 S.) 1909. 7 RM
XI. Bd. Nr. 4. **Frensdorff, F.,** *Von und über Schlözer.* 4. (114 S.) 1909. 7 RM
XI. Bd. Nr. 5. **Oldenberg, Hermann,** *Rgveda.* Textkritische und exegetische Noten. Erstes bis sechstes Buch. 4. (VII u. 438 S.) 1909. 30 RM
XII. Bd. Nr. 1. **Körte, Gustav,** *Das Volumniergrab bei Perugia.* 4. (48 S.) 1909. 5 RM
XII. Bd. Nr. 2. **Hertel, Johannes,** *Tantrākhyāyika.* Die älteste Fassung des Pañcatantra. Nach den Handschriften beider Rezensionen zum ersten Male herausgegeben. Mit einer Tafel in Lichtdruck. 4. (XXVII und 186 S.) 1910. 24 RM
XII. Bd. Nr. 3. **Bonwetsch, N.,** *Doctrina Iacobi nuper baptizati.* 4. (XVIII und 97 S.) 1910. 8 RM
XII. Bd. Nr. 4. **Schultz, Hermann,** *Die handschriftliche Ueberlieferung der Hesiod-Scholien.* 4. (VIII und 101 S.) 1910. 7 RM
XII. Bd. Nr. 5. **Schneider, Rudolf,** *Griechische Poliorketiker.* Mit den handschriftlichen Bildern herausgegeben und übersetzt. III. Mit 7 Tafeln. 4. (III u. 87 S.) 1912. 8 RM
XIII. Bd. Nr. 1. **Bang, W.,** und **J. Marquart,** *Osttürkische Dialektstudien.* Mit 10 Tafeln. 4. (IV u. 276 S.) 1914. 40 RM
XIII. Bd. Nr. 2. **Frankenberg, W.,** *Euagrius Ponticus.* 4. (635 S.) 1912. 48 RM

Fortsetzung auf der 4. Umschlagsseite